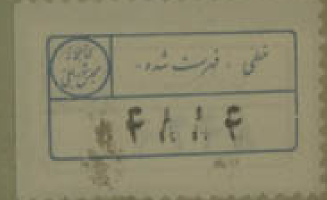
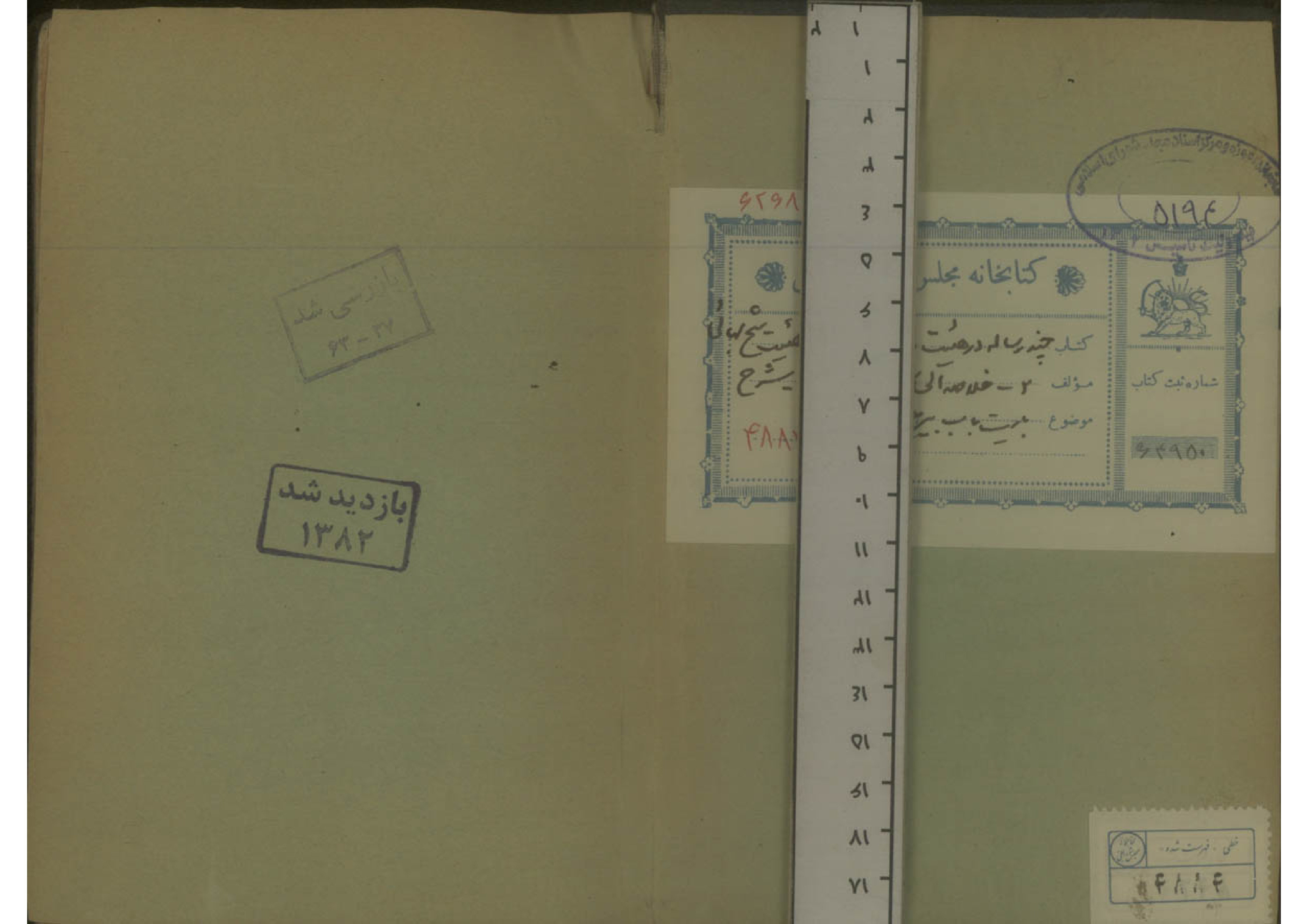
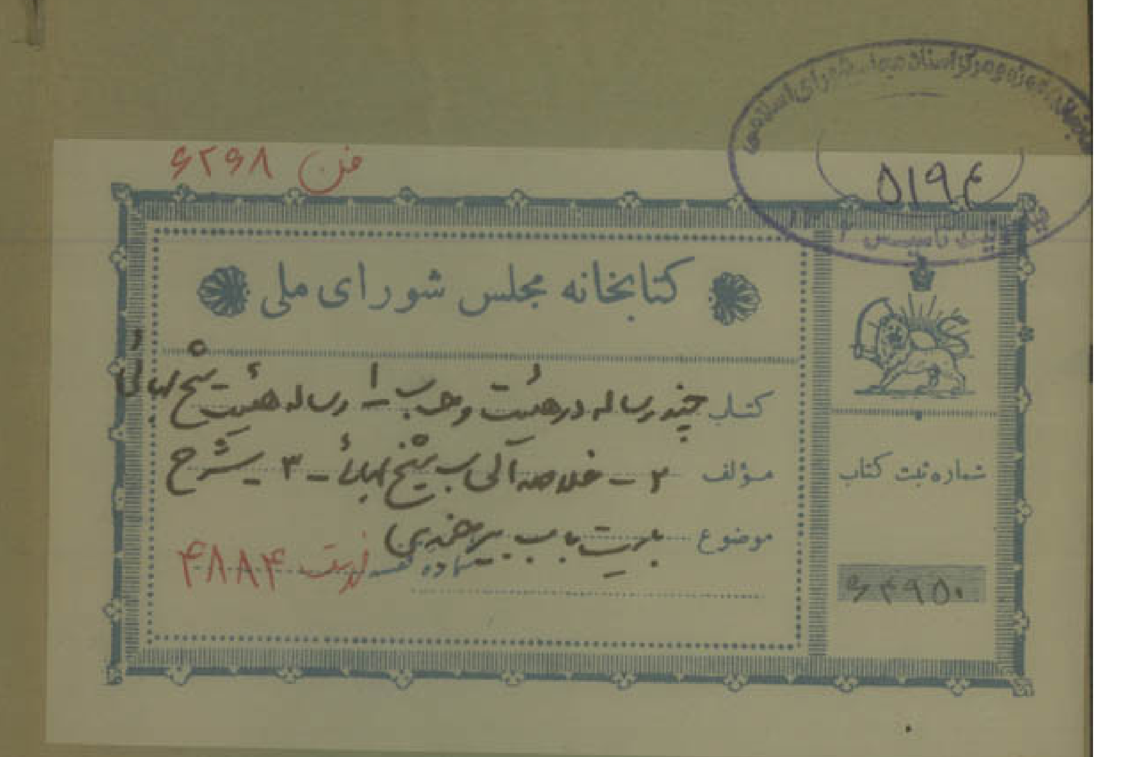
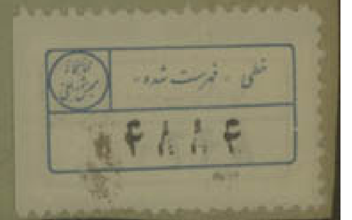
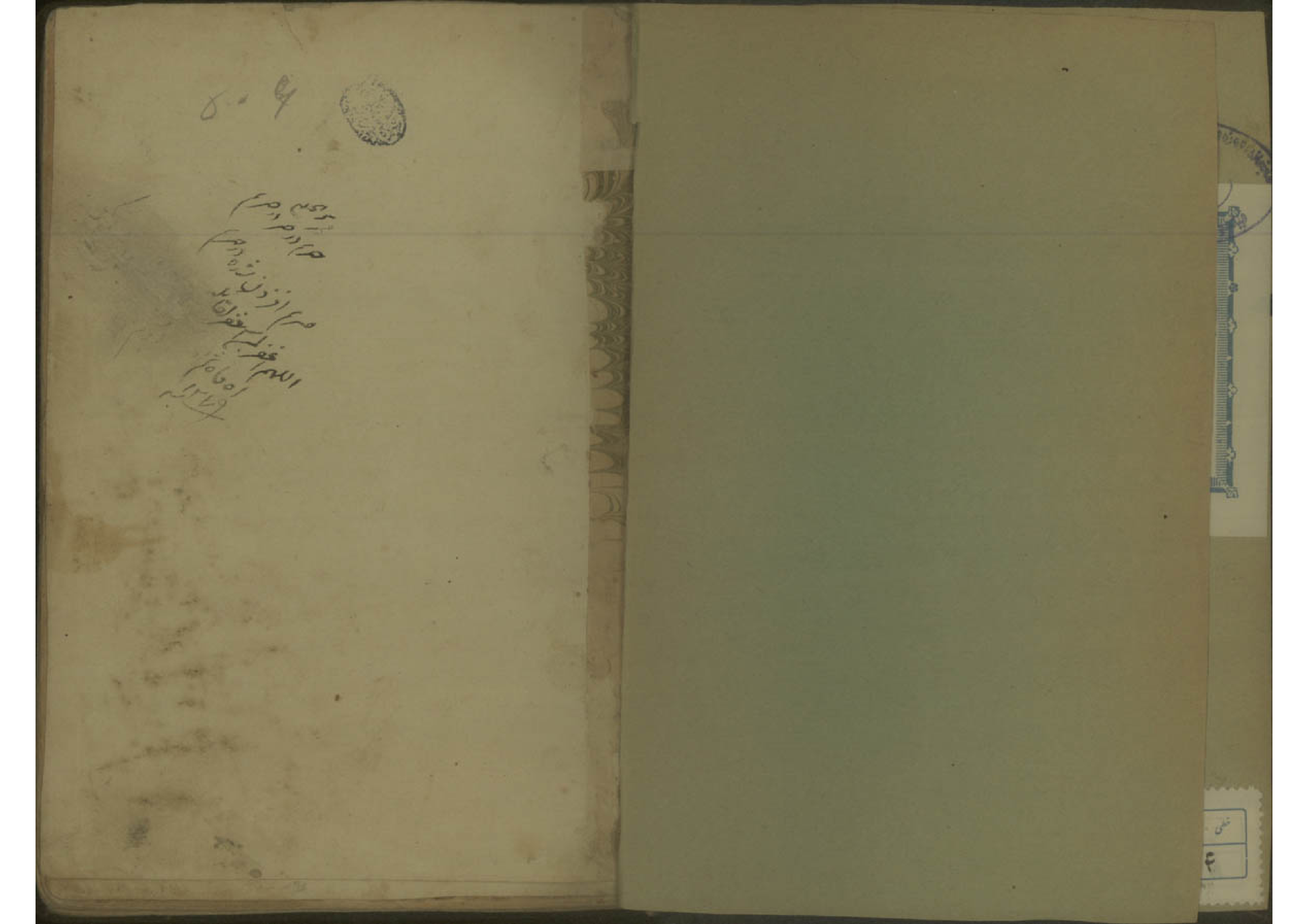

خطی . فهرست شده .
۴۸۸۴


بازدید شد
۱۳۸۲
کتابخانه مجلس
شماره ثبت کتاب
کتاب
مؤلف
موضوع
۵۱۹۴
خطی - فهرست شده
۴۸۸۴









جواب ۳۰۱ میشود

چون عدد ما نصف کنی واحد از او افزاید و ثلث کنی از ثلث

و ربع کنی ربع واحد افزاید و خمس کنی خمس واحد افزاید

در قسمت سدس واحد افزاید و در قسمت سبع در سبع

یک کلنگ در هوا میرفت جمع کلنگ گفتم ای صد تا کلنگ گفت

ما و مثل ما و نصف ما و نصف نصف ما چون تو هم داخل شوی

جواب سی و شش کلنگ است استخراج این عدد از جبر و مقابله

فرض عدد است عدد ابجد ... قسمت کنیم مجهول

دو ربع ... یازده ربع

بسم الله الرحمن الرحيم

اما بعد الحمد والصلوة فيقول احوج الخلق الى رحمة ربه الغني
محمد المشتهر ببهاء الدين العاملي عفى الله عنه لا يخفى عليكم
ايها الاصحاب العظام والاحباب الكرام المختصون من الله
سبحانه بالافهام الوقادة والاذهان النقادة انه قد
يعرض للبال في بعض الحال ملال يمنع من مطالعة العلوم
الدينية وكلال يروع من مزاولة الاعمال الاخروية فيحظر
فيضطر الانسان الى ترتيب الدماغ بلطايف الملاعبات
وترويح الروح بظرايف المطايبات تشحيذا للخاطر
المحزون وتنشيطا للقلب المسجون وحيث بمن تراكمت

عليه امواج الهموم وتلاطمت لديه امواج الغموم ان يشتغل
بمذاكرة اخوان الصفا ومفاكرة خلان الوفا وان
يخوض معهم في ايراد النكت الرائقة والنوادر الفايقة
اراحة للافكار المعتلة وازاحة للانظار المختلة وقد اقتضى
الحال لفرط الملال وتوزع البال ان اخوض مع الاحباب
من اولي الالباب فيما يقتضي النشاط ويوجب الانبساط
فاطلقت عنان القلم في هذا المضمار ورخصت له ان يجري فيه
نصف ساعة من النهار فاطنب في المقال مع ضيق المجال وسلك
سبيل الالغاز والتعمية وقال اصحاب الفطنة القوية والفطرة
المستقيمة والطبيعة الالمعية والروية اللوذعية اخبروني
عن اسم كتاب بعضه من الحروف النورانية واكثره من حروف
الزيادة وباحد نصفيه يكمل الرجل وبالنصف الآخر يتم النشأة

ثانيه قابل لانواع النقط واوله لا يقبل الا واحده فقط
تالي اوله بالكمال معروف وتلو ثانيه بالاستخدامات موصوف
مضعف اوسطه كمال شعوري ومضعف آخره لثالثه كمال ظهوري
التخمين منه مقارنة طريقة معلوم والتحكيك من معاكسة
ذلك مفهوم ثاني كل حرف منه بعبولاته الحروف مشهور و
هو فيما بها بالفطنة مذكور ان اعطي اوله حقيه لثانيه ثبت وباقي
العدد وان انعكست العطية زاد التفاضل منها عن الحد ثالثه
اسم فاعل ورابعه من اسماء الافعال وكلاهما من اسماء العدد
الموصوف بالكمال ان ضربت اعظم وسطيه في مجموعها حصل عدد
الافلاك المحوية بعدد الجهات وان نقصت منه مربع الرابع
عقيم ضروب الشكل الثالث بقي عدد القضايا الموجهات
احد نصفيه زوج يعادل عدد الاعراض والنصيف الآخر

زوج

زوج يعادل عدد العقول وهو احالا ريب فيه وان كان
بحسب الظاهر غير معقول لكنه يساوي انحطاط الشمس عن الافق
في آخر غروب الشفق واول الصبح الكذوب ومضروب
صدره في ضعف عجزه يعادل عرضا تحقق فيه معكوس الطلوع
والغروب ان ضعفت ثانيه الى مضعف ثالثه ساوى الحروف
المهموسة وان طرحت منه مكعب ثانيه عادل المنازل المنحوسة
حرفان منه متغايران يعادلان طبقات العين وحرفان
متغايران يساويان اركان حساب الخطائين مكرر نصفه
في ضروب الموسيقي معدود فان قلبته فهو طاير معهود وان
زدت على مربع اوله مع الا نصف ثانيه عادل عظام بدن
الانسان وان نقصت منه مكعب ثالثه مضعف اوله
بقي دية كل من مقاديم الاسنان نصفه يساوي ما يجب فيه الزكوة

وثلثه يعادل ما يحصل به الذكاة مضعف اوله بعدد انواع الخيار

ومكعب آخره كعدد التكبيرات في فرايض الليل والنهار

مضروبه في طرفه يساوي فريضة اب وثلثه بانت ومعروف

وسطيه في ثانيها كفريضة الاخوة العشرة والثمانية مع ست

زوجات ان اضيف آخره الى اوله ساوي احوال المسند الرواة

جمعت ثانيه مع ثالثه عادل عدد من يحجر في الشرع عليه ان

ضعفت رابعه ساوي كلم المجازات وان زدت على مربع ثالثه

نصفه عادل علاقات المجازات وان نقصت من مربع اوله

خمس اخره بقي عدد صور الكواكب المرصودة وان زدت

ثانيه على طرفه حصل عدد المشهور من الوفق المخصوص المقصود به

مجموع اخريه يساوي عدد مقادير المنصفات وثلث اوليه

يعدل الاجناس العالية للجهات ان ضمت الى طرفيه مربع بعضه

مربع آدم وهو المفقة من زبرة الوفق

٤	٩	٢
٣	٥	٧
٨	١	٦

ساوي بعض الاعداد التامة وان زدت عليها وسطيه

عادل عدد الوف العوالم كما اشتهر على السنة العامة بسطه

تكل العقد من الاشكال الرملية وان نصفت ما كان

لم يكذب العقفية ان زدت على مضعف آخره مسطح

طرفيه ساوي رقوم المربع الميمون وعادل ازمنة ما به ساوي

في الظل للشاخص انما يكون مهمل اوله رفرا لما يوجب

للشيخ ومحمد الى ما هو وراءه الذهب كبير الاستعمال ان

نقصت من آخره نصف ثانيه ساوي الثابت انواع الترجيح

وعادل عدد الاولى الشرعية على المذهب الصحيح في بعض

حوادث اشعار بعدد المخصصات الموصولات وفي كل

من نصفيه آياته الى برهان الزوج والفرد وعلى اشتباه

تسلسل العلل والمعلولات ان نقصت من مسطح طرفيه ثانيه

جانبه يساوي عرض بلد يساوي غاية الارتفاع اول الجدي

في بعض جزوه يشير بذلك الى البرهان السلمي على ما هي الا

فان جعلت زاويته قائمة دل على ما فوق المراد وان

فرضت خروج ضلعها العالي الى غير النهاية ومن طرف

السافل آخر مثله متقاطعا فيتحرك عليه تم الدليل على ذلك

المطلب بطريق لم يسبقه احد اليه وان جعلتها ثلثة

قائمة اشارت الى البرهان الترسي على ذلك المرام و

ان انطبقت على مركز العالم دلت على ان التباعد

بين الرؤس ازيد من التباعد بين الاقدام ولو

انفتها وجعلت كلا من ضلعيها عدد افراد ادمت الى

الاستدلال على نفي الجزء بشكل العروس وان امكنت

اثبات ذلك بالبرهان السلمي الغير المانوس وان زاد

كل منها على غاية الانفراج وتقاربت اجزاؤها بالاتصال

امكن بها اثبات ذلك بدليل خطر لنا بالبال وان

جعلها نصف قائمة حصلت الاشارة الى بعض براهين

استعلام المرتفعات وان ماست ما تريد معرفة بعده

عنك منتهيا علوه الاعلى الى بصرك حصل الايا الى

طريق معرفة عروض الانهار وساير الابعاد والمتعذرات

وان اوترها نصف قطر الارض وبينها وبين مركز الشمس

على الافق تماس ظهر عليك ان بعد الشمس عنا

هي عليه ازيد بكثير منه حال كونه على سمت الراس و

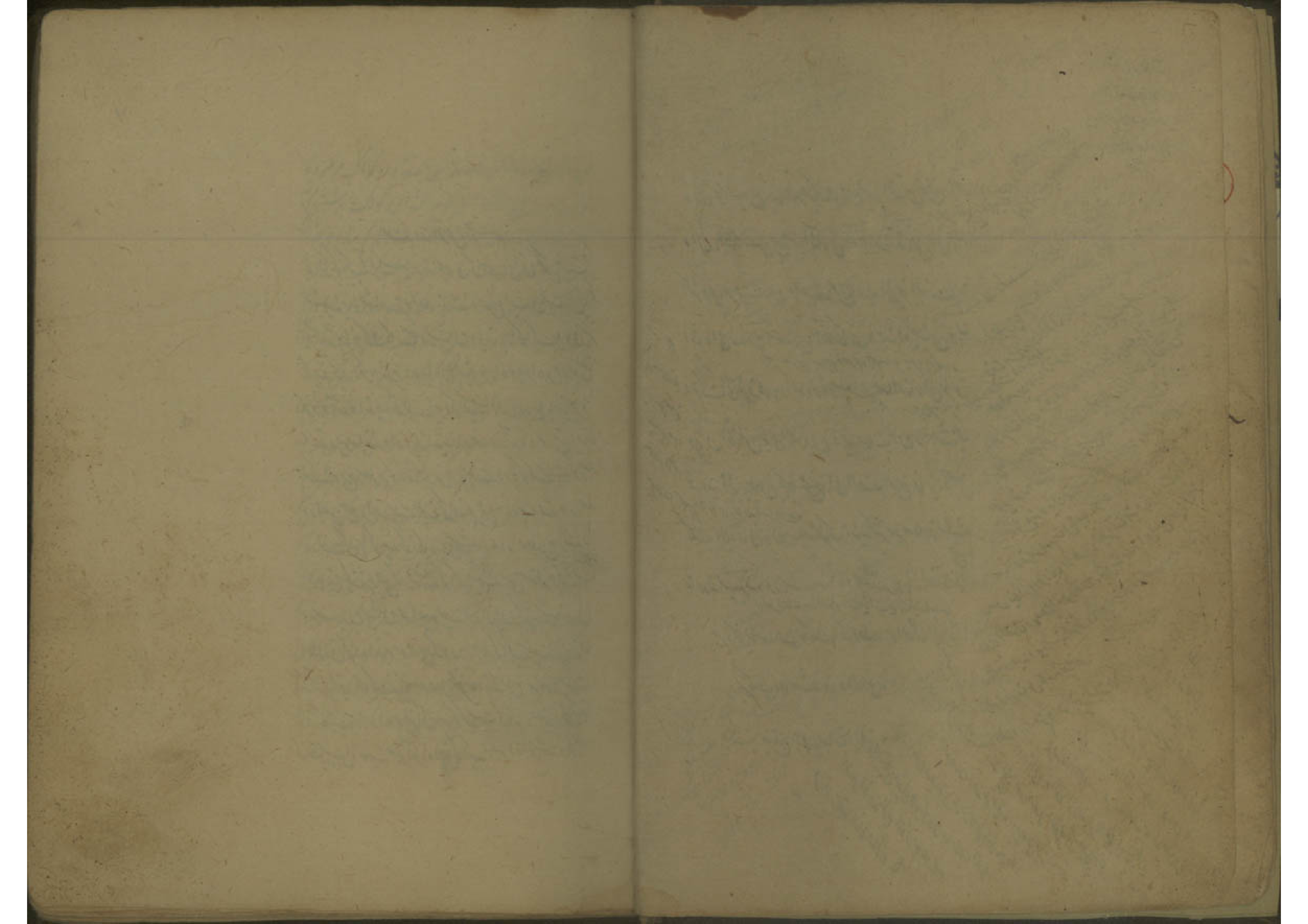
لاح لديك ان تراكم البخار هو الموجب للاحساس

بالا تقتضيه القياس وان وصلت بين ضلعيها لخط موازٍ

لآخر مماس لها مخرج في الجنبين امكن اقامة ادلة عديدة على

مساواة زوايا كل مثلث لقائمتين وفيه حرف على صورة شكل
ان اخرجت قطريه اشار الى نفي الجزء بوجه سنح لنا وهو لزوم [illegible] بين
اعني ملاقي القطرين قبل المرور بالمركز على القطبين وان الصقت
وزيه بنقطه اشار الى نفي الجزء بوجه ما وجد اعجب منه قط وهو لزوم
جواز كون قطر الفلك الاعلى ثلثة اجزاء فقط وان ماس محيطا وسط
تالى الحروف شعر بسبيل للمتكلمين على اثبات الجزء كما هو مشهور واومى
الى الشبهة الطفرة من لزوم انفراج الحادة قبل قيامها كما هو على الآن
مذكور وان وازاه اعظم منه وتحرك حتى ماسه تبين لك غلط صاحب
المواقف في قدر غلط المتممات وتعجبت من موافقة المحقق الدواني
له في امثال من التوهمات وان حرك الداخل ضعف الخارج حصلت
الاشارة الى اصل الصغيرة والكبيرة الذي خرجه سلطان المحققين
ولم يسبقه اليه احد من المتقدمين والمتاخرين وان ساويت بين

وذي قوسين منها ظهر عليك ان سهم القوس الخارج اقصر
وان الطاسين يسع من الماء في اعلا المنارة اقل وفي اسفلها
اكثر وفيه حرف ان فرضت خروج ذيله الى غير النهاية
اشار الى برهان امتناع اللاتناهي في جهة او جهتين وان
وقفت الى طرفه عمودا كعموده ووصلت بينهما اشار الى طريق
وزن الارض بذي العمودين وفيه حرف ان وصلت بين
عموديه المخرجين بخط مخرج الى الف فرسخ فازداد حصل
لك الاذعان بان مساحة طوقك ازيد بكثير من مساحة مثلث
قاعدته لسمرقند ورأسه ببغداد ولنقتصر على هذا القدر من الآلات
في ذكر اوصاف ذلك الكتاب والعاقل
يكفيه الاشارة والجاهل لا
ينتفع بالعبارة



بسم الله الرحمن الرحیم

بدانکه کواکب ثوابت بسیار زیاده اند بحدی که احصای آن ممکن نیست و
تسمیه اینها بثوابت بواسطه ثبات اوضاع ایشان است با یکدیگر
یا بجهة بطؤ حرکات خاصه ایشان و اینهارا کواکب بیابانی نیز
گویند بجهة آنکه مانند مردم بیابان نشین براه و بیراه و بهمه مواضع
فرود آمده اند یا آنکه بسبب این کواکب مسافران در بیابانها خودرا
بمقصد میرسانند و از آنچه از اینها برصد در آمده و مواضع اینها
فلک البروج معلوم کرده اند هزار و بیست و دو کوکب است و رصد
در اصل جمع راصد است همچنانکه خدم جمع خادم است و راصد
در لغت کسی را گویند که نگاهبان باشد اما در اصطلاح رصد را
اطلاق میکنند بر جمعی که رصد کواکب میکنند یعنی منتظر حرکت ایشان
و رسیدن ایشان بمواضع معینه بعد از آن بکثرت استعمال
اطلاق کرده اند بر موضعی که در او رصد کواکب میکنند مجازی
که آنرا التسمیه محل گویند باسم حال مخفی نماند که این هزار و بیست
و دو کوکب مرصوده و غیر آن سه کوکب است که آنرا صغیره خوانند
که بطلمیوس از غایت صغر آنرا داخل کواکب مرصوده نداشته و خواجه

عبد

عبد الرحمن صوفی داخل داشته پس باعتقاد او کواکب مرصوده
هزار و بیست و پنج باشد و اهل نجوم اکثر این کواکب را بر شش مرتبه
اعتبار کرده اند و هر مرتبه را قدر و شرف و عظم گویند و هر قدری
بر سه مرتبه باشد اعظم و اوسط و اصغر پس مراتب کواکب هژده بود و
تفضیل هر مرتبه بر مرتبه بعد از و بقدر سه یک او سط قدر سادس بود
و آنچه از ماوراء قدر سادس بود آنرا خفیه و مظلمه گویند و آنها داخل
کواکب مرصوده نیست و پنج کوکب که ایشانرا سحابی گویند که
مانند لطخه ابر باشند اگرچه مرصوده اند اما ایشانرا قدر نباشد پس
اعظم قدر اول باشد و اصغر اصغر قدر سادس و از برای تعریف
و تعیین این کواکب چهل و هشت صورت تخیل کرده اند بعضی تام و
بعضی ناتمام چنانچه نهصد و هفده کوکب از این کواکب بر نقش
این صور واقعند یعنی بر خطوطی که این صور از آن خطوط مرتسم
می شوند یا در میان آن خطوطها و آنهارا کواکب داخل این صور گویند
و چون خواهند که از این کواکب خبر دهند گویند کوکبی که بر سر فلان
صورتست یا بر دست راست او یا بر سینه او و علی هذا القیاس و
صد و پنج کوکب دیگر بیرون این صور واقع شده اند و اینهارا کواکب
خارج صور گویند و چون از این کواکب خواهند که خبر دهند گویند کوکبی

که نزدیک پای راست فلان صورتست یا بر عقب ذنب فلان صورت است
و برین قیاس و از ین صور چهل و هشت که نه بیست و یک در جانب
شمال است از منطقة البروج و پانزده در جانب جنوب و دوازده
در نفس منطقه و حوالی که آن صور بروج دوازده گانه اند و ما
اینجا یک یک از صور را بتفصیل بیاوریم و کواکب مشهور هر یک
را التعریف کنیم تا ناظرین سماوات و عارفین کواکب مستفید باشند
و بالله التوفیق اما از صورتهای شمالی اول صورتی که بقطب عالم
نزدیکتر است بنات النعش صغری است و دوم بنات النعش
کبری و هر یک هفت ستاره اند چهار را از ایشان نعش گویند
و سه را که بر طول واقعند بنات و بعضی این هر دو را بدو خرس تشبیه
کرده اند اول را دب اصغر گویند و او را با سر تصور کرده اند و دو
ستاره که بر سینه او باشند فرقدان گویند یکی از دیگری روشنتر
باشد و یک ستاره روشن که بر ذنب او است آنرا فقها جدی خوانند
و باو قبله شناسند و منجمان او را بالتصغیر کنند و جدی گویند تا با
برج جدی مشارکت اسمی نداشته باشد و او نزدیکترین ستاره است
بقطب شمالی بدین واسطه حرکتش ظاهر نگردد و خارج آن هفت
ستاره ستاره ایست کوچک آنرا اسم آهو گویند و دوم را دب اکبر

واو

و او تمام اندام است از ان سبب او را اکبر خوانند و نزدیک کوکب
دوم از ذنب او ستاره ایست باشد روشن بغایت صغیر و نور چشم
را بدو امتحان کنند و او را سها خوانند و ستارگان داخل
این صورت بیست و هفتند و خارج هشت سیوم صورت تنین
است اژدهای را ماند گرد بر گرد قطب شمالی فلک البروج بر آمده
در سر او چهار کوکب است بر هیئة منحرف او را عوایذ خوانند
و ستارگان او سی و یک اند چهارم صورت قیقاوس است
بلغت یونان بمعنی پادشاه و بعضی از عوام گویند موبد کیکاوس
است ملکی را ماند تاجی بر سر نهاده و دست و پای همی جنباند
برای دویدن و از دو کوکب که بر دو پای اوست و جدی منقطی
واسع تخیل شود ستارگان او یازده اند خارج دو پنجم صورت
عوا است و او را نقار و صیاح نیز خوانند مردی را ماند که دو
دست دراز کرده گویا که بانگ میکند سر دست چپ او بر بالای کوکب
آخر از کواکب بنات النعش کبری است و دست راست او آویخته
از پس کواکب صورة فکه که بعد از ین بیان خواهد شد و با نیع
دست عصا بر بالای سر گرفته ستارگان او بیست و دو اند
خارج یکی که آنرا سماک رامح خوانند و او را حارس السما و حارس

شمالی نیز گویند چه در اکثر مواضع مرئی میشود آن ستاره دیگر را
که با اوست و بر ساق چپ این صورتست رمح رامح گویند ششم
صورت فکّه است که عوام آنرا کاسه درویشان خوانند و
منجمان اکلیل شمالی دایره را مانند که ناتمام است ستارگان او هشت
اند و نیز ایشان را نیز الفکه خوانند هفتم صورت الجاثی علی
رکبتیه است و او را راقص نیز خوانند مردی را مانند که بر سر زانو
ایستاده از برای پای کوفتن کواکب او بیست و هشت اند خارج
یکی هشتم صورت شلیاق است و او را سلحفاة و معزفه و چنگ
رومی نیز گویند سنگ پشتی را مانند ستارگان او ده اند و بر طرف
او ستاره ایست روشن با دو ستاره دیگر تاریک بر مثال مثلثی
خورد بدین سبب عوام او را دیگپایه خوانند و منجمان نسر واقع
بجهة تشابهه او بکرکسی بال فراهم کرده باشد و آن دو ستاره
بمنزله دو بال اویند نهم صورت دجاجه است مرغی را مانند
گردن دراز کرده سوی مغرب بجهة دانه چیدن و بالها گشاده بجهة
طیران هفده ستاره است خارج دو و بر سر آن کوکبیست بر نفس
مجره در جنوب کوکب نسر واقع بمقدار یکنیزه او را منقار الدجاجه
خوانند و بر سر دم او کوکبی است روشن در میان مجره او را ردف

گویند

گویند و بر پشت ردف چهار کوکب روشن اند که بر خط شبیه بمستقیم
بر عرض مجره یکی بر بال راست دجاجه است و یکی بر سینه و دو بر
بال چپ و این چهار کوکب را عوام فوارس گویند و ذنب دجاجه چون
تابع آن چهار است از آن جهة آنرا ردف خوانند دهم صورت
ذات الکرسی است زنی را مانند بر کرسی نشسته که او را قایمه ایست
چون قایمه منبر و پایها فرو گذاشته سیزده کوکب است و در صور عبد
الرحمن صوفی مذکور است که بعضی درین موضع صورت شتری تخیل
کرده اند که داخل صور چهل و هشتگانه نیست بلکه کواکب او بعضی
از صورت ذات الکرسی است و بعضی از مراة المسلسله و بعضی از
حامل راس الغول و بعضی غیر مصوده چنانکه چهار کوکب از صورت
ذات الکرسی بر خطی اند شبیه بمستقیم که مجره را قطع کرده است بر عرض
و ایشان از بدن شتر اند و از طرف جنوب این خط سطری موش
از کواکب خفیه متصل شود و چهار کوکب متقارب بمنزله سر شتر بود و آن
دو سطر موش بمنزله گردن او و در تحت این کواکب در جنوب مجره
دو کوکب بر آید قریب بیکدیگر و آن بر دست شتر است و آن کوکب سحابی
که بر نفس مجره است در تحت این کواکب بر پشت شتر است و عرب این
کوکب را کف الخضیب و کف الثریا خوانند چه از نزدیک ثریا سطری

موتس از کواکب خارج شود و این کواکب روشن که بر مجره اند متصل
شود آنرا ید الثریا گویند و این کواکب روشن بمنزله آن دست بود
و هر یک کوکب بمنزله یک انگشت خضاب کرده اما اهل نجوم
ازان کواکب یکی را که بیشتر تهی آید آنرا کف الخضیب گویند و بنام
الناقه نیز خوانند چه برکوهان شتر است و قطب العلما در نهایة
الادراک آورده که چون کف الخضیب بنصف النهار رسد
دعا مستجاب شود الا دعای ظالم یازدهم صورت **حامل رأس الغول**
است و او را برساوش نیز خوانند مردی را ماند بر پای چپ ایستاده
و سر سوی شمال و پایها سوی جنوب و پای راست برداشته و بدست
چپ سر غول را خویش گرفته و دست راست بر بالای سر او آورده
و آلت قطع بدست گرفته و کواکب او بیست و شش اند خارج سه و
در رأس غول کوکبیست سرخ از قدر ثانی آنرا رأس الغول نیز گویند
دوازدهم صورت **ممسک الاعنه** است مردی را ماند بر پای
ایستاده بیک دست عنانی و بدست دیگر تازیانه گرفته کواکب
او چهارده اند و بر جانب جنوب او ستاره ایست روشن و سرخ
و در اکثر مواضع با ثریا طلوع کند آنرا عیوق خوانند چه رقیب
ثریا است مشتق از عوق بمعنی باز داشتن و نگاه بان چه نگاه بان

بازدارنده

بازدارنده بود از امور و ستاره دیگر از عیوق باریکتر که
با او و با دبران که بعد ازین در باب دوازدهم معلوم گردد مثال
مثلثی منفرج الزاویه بود و بر زاویه منفرجه باشد آنرا الکعب
ذو العنان گویند سیزدهم صورت **حوا** است مردی را ماند که
بپای ایستاده و پایهای او در شمال برج عقرب است و بهر دو دست
خود ماری گرفته و سر آن مار در جنوب کوکب فکه است و بیست
و چهار ستاره است خارج پنج ازین جمله ستاره ایست روشن
بر سر او که با نسرین بر مثال مثلث متساوی الاضلاع است آنرا
رأس الحوا خوانند چهاردهم **حیه** است و او را حیه الحوا خوانند
ماری را ماند سر و دم برداشته برابر سر حوا هژده ستاره است
از انجمله بر گردن حیه ستاره ایست از قدر ثالث که با سماک
رامح و نیر فکه بر مثال مثلثی است که نیر فکه بر زاویه اعظم آن مثلث
است آنرا عنق الحیه خوانند پانزدهم صورت **سهم** است و او را
او را نبل نیز خوانند تیری را ماند واقع در میان منقار دجاجه
و نسر الطایر در درازی سه گز و نیم پیکانش سوی مشرق و سوفارش
بجانب مغرب پنج ستاره است شانزدهم صورت **عقاب** است
عقابی را ماند در پرواز روی بمشرق و نه ستاره است خارج شش

وکوکبی روشن بر ما بین المنکبین اوست با دو کوکب بر طرفین
او از دو تاریکتر بر مثال خطی مستقیم و عوام آنرا شاهین ترازو
خوانند منجمان آن روشن را النسر الطایر خوانند چه با آن ده
کوکب شبیه بر کسی بال کشوده بود بر قیاس نسر واقع که بال فراهم کرده
است هفدهم صورت دلفین و آن حیوانی را ماند بحری که بر شکل
خیک منفوخ آدمی دوست که اگر غریق را بیند بر پشت خود گیرد
و بکنار آورد کواکب او ده‌اند از الجمله چهار کوکبست بر عقب نسر
طایر بر بعد دو نیزه بر شکل معین عوام آنرا صلیب خوانند و در پس
این صلیب کوکبی برآید در روشنی نزدیک با این چهار کوکب آنرا عمود
الصلیب و ذنب الدلفین خوانند هیژدهم صورت قطعة الفرس
است و آنرا راس الفرس نیز خوانند سر اسبی را ماند در پس دلفین
و بعد درد و گوشش بسوی جنوب چهار کوکبست نوزدهم صورت
فرس اعظم اسبی را ماند با سر و دو دست که او را الکفل و پای نیست
کواکب او بیست اند از الجمله چهار کوکب اند بر شکل مربع فراخ که اضلاع
آن قریب یک نیزه بود ولیکن ضلع شمالی آن اصغر از ضلع جنوبی
بود و عرب آن مربع را دلو خوانند و آن ستاره که بر زاویه مشرقی
شمالی مربع بود آنرا سرة الفرس خوانند و آنکه بر مشرق جنوبست

جناح

جناح الفرس و آنکه بر غربی شمالست منکب الفرس و دیگر را متن الفرس
خوانند بیستم صورت مرأة المسلسله است و عوام آنرا زن و
شوهر گویند زنی را ماند دستها باز کشیده و در هر یکی از دو دست
او یا دو پای او بر اختلاف اقوال زنجیرست و کواکب او بیست
اند از الجمله کوکبی روشن در سرخ است از قدر ثانی بر دنبال سرة الفرس
بمقدار هفت گز تخمینا مایل بشمال و بر پهلوی این صورت آنرا
جنب المسلسله گویند و بطن الحوت نیز خوانند بیست و یکم صورت
مثلث است مثلثی را ماند متساوی الساقین چهار ستاره است
یکی بر راس مثلث بود و آنرا راس المثلث خوانند و سه بر قاعده آن
کواکب داخل این صور سیصد و سی یک کوکبند خارج نیست و نه اما
از صور منطقة البروج که صور بروج اثنی عشریه اند اول صورت حمل
است کبشی را ماند که مرورا دو شاخ است قدم او بطرف
مشرق و موخر او بطرف مغرب و دو پای او بطرف جنوب ملتفت
شده است بطرف موخر خود بنوعی که گویی پشت خود مینگرد کواکب
او سیزده اند خارج پنج دوم صورت ثور است گاوی را ماند
که او را الکفل و دو پای نیست سر بر گشته یا در پیش انداخته بر خلاف
اقوال مقدم او بطرف مشرق و موخر او بطرف مغرب ستارگان

او بیست و دو اند خارج یازده سیوم صورت جوزا است و
او را توامان و دو پیکر نیز گویند او آدمی را ماند متعانق دو شکل
کاد کش ان سرشان در طرف شمال و مشرق است و پایها بطرف
جنوب و مغرب در نفس مجره جوزا باین سبب گویند که مر او را این
صورت در میان آسمان است یقال جوز کل شی اوسط و بعضی گویند که
چون جبار را که از صور جنوبیست جوزا گویند بجهت بیاض اکثر کواکب
او که مستعار است از گوسفندی که وسط او سفید بود پس توامان
را هم که در جوار اوست بمجاز جوزا گویند کواکب او هیژده است
خارج هشت چهارم صورت سرطان است خرچنگی را ماند مقدم
او بطرف مشرق و موخر او بطرف مغرب و جنوب ستارگان او نه است
خارج چهار پنجم صورت اسد است شیری را ماند روی بطرف مغرب
و پشت او بطرف شمال بیست و هفت ستاره است خارج هشت
از جمله کواکب داخله کوکبیست روشن و سرخ که بر قلب اسد است
آنرا قلب الاسد و ملکی خوانند و از جمله خارجه کواکب متکاثفه
مجتمعه است که عرب آنرا هلبه خوانند و آن سه کوکب که بطلمیوس
ضفیره خوانده است ازین ستارهاست ششم صورت سنبله
است و آنرا عذرا نیز گویند زنی را ماند دامن فرو انداخته

و دست

و دست چپ او آویخته و دست راست برداشته و بآن خوشه
گرفته و کوکبی روشن بر کف دست چپ اوست او را سماک اعزل
خوانند از جهة ارتفاع او سماک و از جهة آنکه با سلاح است اعزل
در برابر سماک رامح که نیزه دارد و کواکب او بیست و شش است خارج
شش هفتم صورت میزان ترازوی را ماند و کفه او بجانب جنوب
و عمود او بطرف مشرق است هشت ستاره است خارج نه هشتم صورت
عقرب است کژدمی را ماند سر او بطرف شمال و مغرب و دم برافراخته
بجانب جنوب و مشرق کواکب او بیست و یک اند خارج سه نهم صورت
قوس است و او را رامی نیز خوانند دابه را ماند از گردن تا آخر
دار اصل گردن او نصف مردی بیرون آمده تا کمر عمامه بر سر نهاده
و ازو علاقها آویزان و کمانی در دست گرفته و بدست دیگر تیر
کشیده سی و یک کوکبست دهم صورت جدی بزغاله را ماند که دو
شاخ دارد سر و دو دست او بطرف مغرب و پشت او شمال و از
پشت تا دم موخر ماهیست کواکب او بیست و هشت اند یازدهم صورت
دلو است و او را ساکب الماء و والی نیز خوانند مردی را ماند در
پای ایستاده سر او در شمال و پایهای او در جنوب و میل نموده بطرف
مشرق و دستها دراز کرده و بیک دست کوزه گرفته و ازان آب ریخته

میریزد بطرف قدم خود آب جریان میکند تا دهن حوت جنوبی
کواکب او چهل و دو است خارج سه و بعضی گویند که او را بابی بسبب دلو
گویند که مربعی را که در صورت فرس اعظم گفتیم عرب دلو گویند که
مربع او مجاور این صورتست بر قیاس چهار رو تو امان دوازدهم
صورت حوت است و او را سمکتین نیز گویند دو ماهی را مانند
سر یکی بجانب مغرب و دم بطرف مشرق و سر دیگری بطرف شمال و
دم بطرف جنوب نزدیک دو شاخ حمل و واصل شده دم ایشان
بخط معوج طویلی که از کواکب صغار متصور شده و آنرا خیط الکتان
گویند کواکب او سی و چهار است خارج چهار مجموع کواکب این صور
دویست و هشتاد و نه اند خارج پنجاه و هفت سوی ضفیره بعد
برار باب علم مخفی نماند که صور دوازده گانه بحرکت فلک ثامن متحرک
اند چنانکه سایر صور فلا محاله از موازات قسمی که او را بروج نام
اختیار کرده اند بیرون روند پس کواکب حمل بثور رود و کواکب
ثور بجوزا و علی هذا القیاس چنانکه درین زمان کواکب اول حمل بآخر
او منتقل شده و از صورت جوزا الا اقدام او درو نمانده لیکن
اهل این فن تغییر اسما جایز ندارند تا تطابق ارصاد آن باشد
چه مدعا اقدام بر وجب نه صور و از انتقال صور خللی به اقسام نرسد

اما از

اما از صور جنوبیه اول صورتی که بمنطقة البروج نزدیکست
قیطس جنوبی است حیوانی را مانند بحری که او را دو پای است
و دمی چون دم مرغ کواکب او بیست و دو است از آن جمله دو کوکب
بر دو شعبه دم اوست مقدار دو نیزه از یکدیگر دور و آنکه بطرف
جنوبیست ذنب قیطس جنوبی گویند و آن دیگر را که اصغر است
ذنب قیطس شمالی دوم صورت جبار است و عوام آنرا ارزو
خوانند و جوزا نیز گویند چنانکه مذکور شد مردی را مانند با کمر و
شمشیر بر پا ایستاده و بدست راست عصای بر بالای سر گرفته
و دست چپ در آستین کشیده و آستین انداخته سی و هشت ستاره
است و سه ستاره کمر او را که بر یک سمت اند منطقة الجوزا و
نطاق الجوزا و نجم الجوزا و نظم و نظام گویند سیوم صورت نهر
جوی آب را ماند که عطفات بسیار دارد و ابتداء او از زیر قدم
جبار باشد و بعد از عطف باطراف بکوکبی روشن منتهی
شود که آنرا آخر النهر گویند سی و چهار ستاره است چهارم صورت
ارنب است خرگوشی را مانند و آن بسوی مغرب و دوازده ستاره
است پنجم صورت کلب اکبر است سگی را مانند رونده بر دنبال صورت
جبار از نجهت او را الکلب الجبار نیز خوانند هیژده کوکب خارج

یازده از جملهٔ کواکب داخل کوکبیست بر دهن کلب که روشن ترین کواکب
ثابته است شعری یمانی خوانند چه مغیب او بجانب یمن است و او را تنها
کلب الجبار نیز خوانند و کوکبی جوز دلیت نزدیک او بمقدار سه گز و نیم که
او را مرزم یمانی خوانند ششم صورت کلب اصغر است و آن دو ستاره
است یکی را که روشنتر است شعری شامی گویند بجهة آنکه مغیب او بجانب
شام است و آن دیگر را که بقدر دو گز از او دور است مرزم شامی و سبب
تسمیهٔ این دو کوکب بکلب آنست که بشعری یمانی و مرزم او و عرب شعری
یمانی را عبور و شامی را غمیصا گویند و از خرافات ایشانست که شعریان
خواهران سهیل اند و میان سهیل و جوزا نزاع دست داد پس سهیل
پشت جوزا را بشکست و بجانب جنوب گریخت و شعری یمانی از عقب او
از مجره گذشت از اینجهة او را عبور گفتند و شعری شامی چندان بر
مفارقت بگریست که چشمش پوشیده شد از اینجهة او را غمیصا گفتند
گفتند چه غموض در لغت فرو پوشیدگی چشمست هفتم صورت سفینه است
کشتی را ماند چهل و پنج ستاره است از این کواکب سهیل که معروف
مشهور است بر لنگر کشتی است هشتم صورت شجاع است ماری را ماند
دراز و باریک کثیرة العطفات بر سر او چهار کوکب متقاربست مابین
قلب الاسد و شعری شامی و نهایت دم او در جنوب سماک اعزل است

ستارگان

ستارگان او بیست و پنج اند خارج دو و از جملهٔ کواکب داخل
کوکبی سرخ و روشن بر گردن صورت و در حوالی او هیچ کوکب
دیگر نیست او را فرد الشجاع و عنق الشجاع گویند نهم صورت
باطیه است قدحی را ماند که غرق شده باشد کعب او بر پشت شجاع
از جهة اشتراک این دو صورت در دو کوکب هفت ستاره است
دهم صورت غراب است زاغی را ماند سر سوی مغرب بر پشت شجاع
نشسته و کوکبی از شجاع بر منقار اوست که او را منقار الغراب
گویند یازدهم صورت قنطورس است حیوانی را ماند از سر تا بپشت
بصورت آدمی و از آنجا تا آخر بصورت مؤخر فرس بطریق رامی
سی و هفت ستاره است و کوکبی روشن از اینها بر دست دابه است
قریب بافق جنوبی و ارتفاع او از ارتفاع سهیل کمتر است آنرا
رجل قنطورس خوانند دوازدهم صورت سبع است شیری را ماند
و قنطورس پای او را گرفته است نوزده ستاره است سیزدهم
صورت مجمره است عود سوزی را ماند که شعله می زده باشد
هفت ستاره است چهارم صورت اکلیل جنوبی شکل صنوبری را
ماند و عرب آنرا قبه خوانند سیزده ستاره است پانزدهم صورت
حوت جنوبی است ماهی را ماند عظیم سر او بجانب مشرق و دم او

بجنوب یازده کوکبست خارج شش از جملهٔ کواکب داخلست کوکبی
روشن از قدر اول بر دهن صورت آنرا فم الحوت جنوبی
گویند مجموع کواکب نفس این صور صد و نود و هفت است و خارج
نوزده اینست تمامی سخن در معرفت صور کواکب ثابتهٔ مشهوره

باب ۱۲ در معرفت منازل قمر و ساعات بدانکه منازل قمر عبارتست
از مسافتی که قمر در مدت یکدوره خاص خود قطع کند چنانکه در هر
شبانروزی در منزلی باشد تو بیا و چون قمر یکدوره در بیست
و هفت روز و ثلثی تمام کند اهل هند بسقاط آن ثلث کرده اند
و منازل را بیست و هفت گرفته اند اما عرب و اهل بادیه تتمیم آن
ثلث نمایند و منازل را بیست و هشت اعتبار کنند و علامات
منازل کوکبی را گیرند که در حوالی منطقه بود خواه از صور منطقه
و خواه نباشد و اسم هر یک از آن علامت اخذ کنند و چون
قمر مقارن یکی از آن علامات شود پس اگر سایر آن علامت گردد
گویند کنجه و کافرای و اجهه و غلبه و بآن تفأل نکنند و اگر سایر
نشود گویند عدل القمر و بآن تفأل کنند و بعضی از جمهور مفسرین
برآنند که مراد از منازل که در آیهٔ کریمهٔ والقمر قدرناه منازل
حتی عاد کالعرجون القدیم واقع است همین منازل است اما

اهل

اهل حساب دور فلک البروج یعنی منطقة البروج را بر بیست و هشت قسم
متساوی تقسیم کرده اند ابتدا از اول حمل و هر قسمی باعتقاد ایشان
منزلیست از منازل قمر و معتبر در انتقال قمر این باشد و چون
بروج دوازده است و منازل بیست و هشت حصهٔ هر برجی دو منزل
و ثلثی باشد کما لا یخفی علی المحاسب و اسماء این منازل بهمان معنی
که اعراب قرار داده اند اعتبار کنند و بواسطهٔ انتقال کواکب
تغیر آن ندهند همچنانکه در بروج و آن بر ترتیب اینست شرطین
منزل اول بود و علامت آن دو ستاره است روشن بر دو
شاخ حمل از اوسط قدر ثالث و بعد ایشان از یکدیگر یک ذراع بود
و بجنوب احد ایشان ستاره ایست تاریک و بعضی از عرب آنرا داخل
دانند و هر سه را اشتراط خوانند و صورت ایشان برین نهجست
و شرط بضم شین معجمه و فتح رای مهمله در لغة بمعنی علامت
بطین منزل دوم بود علامت آن سه ستاره است از اوسط قدر
رابع بر شکل مثلثی خورد برین صورت و گویند که موقع او
بطن حمل است مشابه ستاره که بر بطن حوت است لیکن چون
اصغر است از بطن الحوت آنرا تصغیر کرده بطین نامیده اند
ثریا منزل سیم بود و آنرا عوام پروین و پرن خوانند و علامت

آن شش ستاره است متقارب بدین شکل و روایت
کرده اند که پیغمبر ما صلی الله علیه و آله و سلم از آن هفت شمرده اند
از آن جمله چهار مرصود است یکی از قدر رابع و باقی از قدر خامس
و سلطان شهید در زیج جدید همه را از قدر خامس شمرده اند
و موقع این کواکب که آن ثور است و بعضی گمان برده اند که در ذنب
حمل است سهو کرده و آنرا ثریا بجهة آن گویند که بارانی که در وقت
طلوع او واقع شود بزعم عرب امارات ارزانی و سبب کثرت گیاه بود
و آن تصغیر ثروی است مشتق از ثروه بمعنی کثرت مال و تصغیر
او بجهة صغر کواکب اوست و زیادات النجم و نجوم الثریا نیز خوانند
دبران منزل چهارم بود و علامت آن ستاره ایست روشن
از قدر اول که بسرخی گراید با چهار کوکب دیگر از آن باریکتر همه
از قدر ثالث برین صورت و بعضی تشبیه کرده اند بصورت
هفت از ارقام هندسه و آن ستاره روشن که بر یک طرف او
بود بمنزله چشم جنوبی ثور است و ازین جهة آنرا عین الثور
خوانند و آنکه بر یک طرف دیگر است بمنزله چشم شمالی ثور است و آنکه
بر زاویه آن است بمنزله بینی او و تسمیه او بدبران بجهة دبور
و تبعیت اوست مر ثریا را و ازین جهة او را تابع النجم و تالی النجم

خوانند

خوانند و حادی النجم خوانند و آنرا مجدح نیز گویند بضم میم و کسر او در
لغة چوبی گویند که دو شعبه داشته باشد هقعه منزل پنجم بود و علامت
او سه کوکب خرد است بیکدیگر متصل مانند سه نقطه که بر سر شین زنند
برین صورت و ازین جهة او را اثافی خوانند و بطلمیوس سر را
یک کوکب سحابی گرفته چون بمنزله سر جبار است آنرا راس الجبار و راس
الجوزا نیز خوانند و هقعه در لغة صورت دایره صغیره سفیده باشد
بر پهلوی چپ است تا بر سر او و اصحاب خیل او را علامت شباهت دانند
هنعه منزل ششم است صاحب وضعة المنجمین گوید علامت آن دو
ستاره است بر موخر صورت جوزا و دوری میان آن از یکدیگر بقدر
یک ذراع و نیم بود و از هقعه بجانب شمال مایلند آنکه شمالی تر است از
اوسط قدر ثالث است و آن دیگری از اوسط قدر رابع و عرب
گویند پنج ستاره است برین صورت و هنعه در لغة داغی
را گویند که بر صورت چوگانی بر گردن چهار پایان نهاده باشند
ذراع منزل هفتم بود و علامت آن دو ستاره است که بمنزله
سر هر یک از توامین باشند برین صورت و هر دو از اوسط
قدر ثانی باشند و آنرا ذراع مبسوط گویند چه مقدم است طلوع او
بر طلوع ذراع مقبوض که شعری شامی است بامرزم او و این هر دو

را ذراع بجهت آن گویند که بزعم عرب بر دو ساق اسد واقعند
ومنجمان یکی را از دو ستاره ذراع مبسوط که اول بر آید راس
التوام مقدم ومقدم الذراعین وآن دیگری را راس التوام
المؤخر ومؤخر الذراعین خوانند نثره منزل هشتم بود وعلامت
آن دو ستاره است از صورت سرطان از اوسط قدر رابع
با کوکبی سحابی که در ما بین این دو است وآنرا معلف سرطان
خوانند برین صورت وبطلمیوس در مجسطی همان معلف را نثره گفته
است اما زعم عرب آنست که نثره بمنزله بینی اسد است یعنی سوراخ بینی او
ونثره خلطی را گویند که در حین عطسه از بینی حیوانات بیرون آید
ودخلط اینجا کوکب سحابی بود طرفه منزل نهم بود وصاحب تحفه
المنجمین گوید که علامت آن دو ستاره است از قدر رابع که
بعد میان ایشان مقدار یک باع بود یکی که شمالی بود در سر اسد
بود ودیگری از کواکب خارج سرطان برین صورت • اما زعم عرب
آنست که بمنزله دو چشم اسدند واز این جهت طرفه گویند جبهه منزل
دهم بود وعلامت این چهار کوکب است بر خط معوج بر گردن وسینه
اسد برین صورت • • • • واز این چهار کوکب آنکه بر جنوب
همه است اعظم بود چه از قدر اولست وقلب الاسد ملکی آن بود وآنکه

در شمال

در شمال همه است با آن ستاره که در جنب کوکب اعظم است
هر دو از قدر ثالث اند وآن دیگر از قدر ثانی وزعم عرب آنست
که این چهار کوکب بر پیشانی اسد اند وازانجا جبهه گویند زبره منزل
یازدهم بود وعلامت آن دو ستاره است یکی از قدر ثانی ودیگری
از قدر ثالث بر مؤخر صورت اسد وبعد بینهما بقدر دو ذراع
نیم بود وتخمینا برین صورت • ظهر الاسد روشن تر است آنرا ظهر الاسد
خوانند ونزد عرب این دو ستاره بمنزله زبره اسد است یعنی موی میان
دو کتف او صرفه منزل دوازدهم است وعلامت او ستاره ایست
روشن از اوسط قدر اول واو را منجمان ذنب الاسد خوانند
چه نزد ایشان بمنزله ذنب اسد بود ونزد عرب بمنزله دعارت قضیب او
وازین جهت او را قنب الاسد خوانند وصرفه بدین جهت گویند که در
وقت طلوع او هوا از حرارت منصرف شود به برودت ودر وقت
سقوط او از برودت بحرارت عوا منزل سیزدهم بود وعلامت
آن پنج ستاره است یکی از قدر رابع وباقی از قدر ثالث بر
جناح چپ عذرا بر شکل لامی که بطرف یسار مکتوب شده ابتدای
او از برابر صرفه بود وبر سطری بسوی جنوب گراید وکوکب غیم بطرف
شمال میل کند تا فرجه مانند زاویه پیدا شود وآن کوکب که بر زاویه بود

آنرا زاویة العوا گویند و صورتش اینست ∴ عرب گویند که
ان العوا کلب یعوی خلف الاسد و بعضی گویند از جهة عطفی که بر دست
عوا گویند کما یقال عویت الشی ای عطفته و عواء البرد نیز گویند
بسبب آنکه چون او طلوع کند هوا میل بسردی کند سماک منزل
چهاردهم بود و علامت او یک ستاره است از اصغر قدر اول
بر کف دست چپ عذرا آنرا سماک اعزل خوانند و صفت او و شکل
ازین در صور بروج مذکور شد اینجا حاجت تکرار نیست غفر منزل
پانزدهم بود و علامت او سه ستاره است بر خط مقوس هم از اوسط
قدر رابع بر دامن عذرا از پس سماک اعزل برین صورت ∴
و صاحب روضة المنجمین گوید که او را غفر بسبب آن گویند که
نزدیکست بر زبانای عقرب پس گویا او را پوشانیده و در کتاب
عجایب المخلوقات مذکورست که او را بدین جهة غفر گویند که در وقت
طلوع او طراوت و نضارت اشجار از انظار پنهان و پوشیده
گردد زبانا منزل شانزدهم بود و علامت آن دو ستاره است
بر دو کف میزان هر دو از اکبر قدر ثالث یکی را که در طرف جنوبست
کفة الجنوب گویند و آن دیگر را کفة الشمالیه و صورتش اینست ∴ و عرب
گویند که این دو کوکب بر زبانای عقرب افتند یعنی دو شاخ او

اکلیل

اکلیل منزل هفدهم بود و علامت آن سه ستاره است از جنوب تا
شمال کشیده بر خط فی الجمله معوج هر سه از قدر ثالث برین صورت
∴ و چون بر پیشانی عقرب واقعست از جهة او را اکلیل خوانند
چه اکلیل در لغة عصابه را گویند مزین بجواهر که بر پیشانی بندند
قلب منزل هیجدهم بود و علامت آن ستاره است سرخ رنگ از
قدر ثانی نحس با دو ستاره دیگر که از دو جانب او بود و هر دو از
قدر ثالث بر خط مقوس در تحت اکلیل برین صورت ∴ و او را
قلب بجهة آن گویند که بر محل قلب صورة عقربست و آن دو ستاره
طرفین او را نیاط گویند یعنی رگ دل شوله منزل نوزدهم بود
و علامت آن دو ستاره است که ما بین ایشان یکشبر بود بر نیش
عقرب هر دو از قدر ثالث برین صورت ∴ و شوله در لغت
چیزی را گویند که مرتفع شده باشد بر دم ذوات الاذناب چون
دم بر داشته باشد و لهذا عقرب را شوله نیز گویند یعنی دم
بر دارنده نعایم منزل بیستم بود و علامت آن هشت ستاره
متفرقه است بر مجره و حوالی آن از صورت رامی برین صورت
∴ و عرب تشبیه کرده اند مجره را بنهر آب و آن هشت کوکب
را بهشت شترمرغ که بآب خوردن آمده باشند و آن چهار را که داخل

مجره اند و از قدر ثالث نعایم وارده خوانند یعنی که در عین
آب خوردن اند و آن چهار دیگر را که از قدر رابع اند نعایم صادره
یعنی آب خورده اند و مراجعت نموده اند بلده منزل بیست و یکم
بود علامت آن فضاییست میان نعایم و ذابح که در وی هیچ ستاره
نیست و آن را عرب از جهت تشبیه کرده اند ببلدة الثعلب یعنی
خوابگاه روباه چه دایما آن موضع را روباه جهت خویش و خصا
خالی میدارد و ذابح منزل بیست و دوم بود و علامت آن دو
ستاره هر دو از اصغر قدر ثالث بر دو شاخ جدی و بعد ما
کمی باشد و در میانه این دو کوکب مایل بفوق ستاره باشد از
اصغر قدر خامس و صورت ایشان بر این نهج بود ⁘ و عرب کوکب
میانین را شاة الذابح خوانند و آن دو کوکب طرفین او را که
گویا در زیج اویند سعد الذابح گویند بلع منزل بیست و سیوم بود
و علامت آن دو ستاره است بر دست چپ ساکب الماء که یکی
مایل بشمال بود از اکبر قدر رابع است و آن دیگری از اوسط قدر
سادس و ستاره دیگر از اصغر قدر خامس در میان ایشان باشد
بر این صورت ⁘ و عرب آن ستاره میانه را مبلوع گویند و
آن دو ستاره که بر دو طرف او در رمه اند گویا او را فرو

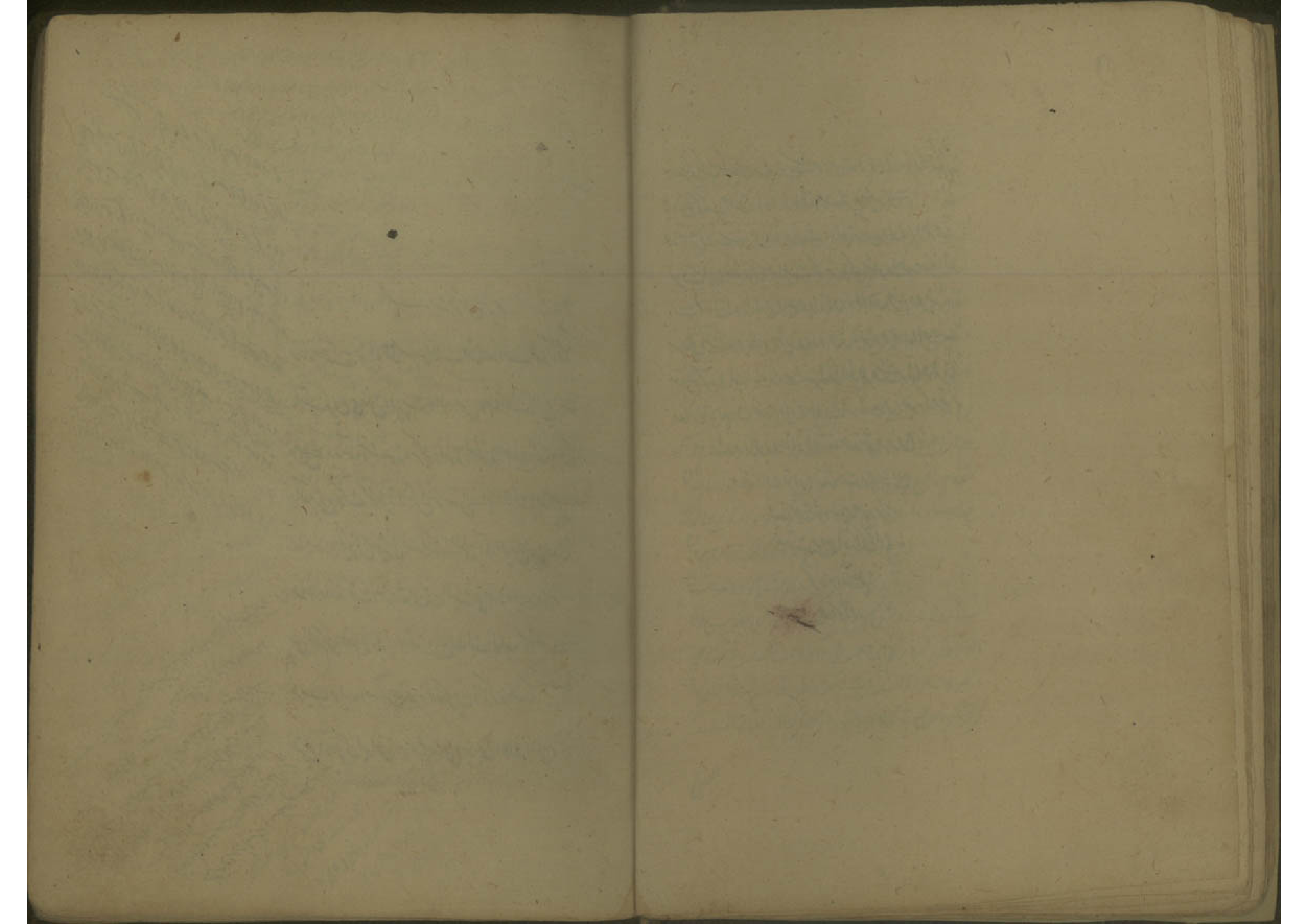
خواهند

خواهند برد سعد بلع و بعضی گفته اند که وجه تسمیه این منزل
به بلع آنست که در وقت قضیه یا ارض ابلعی ماءک قمر در
این منزل بوده سعود منزل بیست و چهارم بود و علامت
آن دو ستاره است از جنوب و شمال بقدر یک ذرع از
یکدیگر دور یکی که شمالی تر است و از اصغر از قدر ثالث بر
منکب چپ ساکب الماء است و آن دیگری که از اوسط قدر
خامس است در زیر بغل او بر این صورت ⁘ و این دو ستاره
را عرب سعد السعود گویند بجهت آنکه بزعم ایشان سعادت آن
اکثر است چه در حال طلوع او سرما بشکند و هوا میل باعتدال
کند اخبیه منزل بیست و پنجم بود و علامت آن چهار ستاره
است بر کف دست راست ساکب الماء و او را تشبیه کرده اند
بپای بط با آنکه شمالی تر است از اکبر قدر رابع بود و باقی از
اصغر قدر ثالث بر این صورت ⁘ و عرب میانین را سعد خوانند
و دیگران را که بر اطراف اویند خبا یعنی خرگاه او و مجموع را
سعد الاخبیه و بدانکه جمله سعود نزد عرب ده است چهار از آن
فرس اعظم است اول سعد بهایم بود که بر سر اوست و دوم
سعد همام که بر گردن اوست سیوم سعد ناشره که بر سینه اوست

چهارم سعد مطر که بر دست اوست و چهار دیگر این چهار
سعد اند از منازل قمر که مذکور شد و دو دیگر یکی سعد ناشره
که بر دنبال جدی است و دیگری سعد الملک که بر دوش راست
ساکب الماء است و ازین سعود بر احوال و او و غیر آن حکمها کنند و
مقدم منزل بیست و چهارم بود و علامت او دو ستاره منکب
الفرس و متن الفرس باشد که از اصغر قدر ثانی اند و صفت آن قبل
ازین در صورت فرس اعظم مذکور شد مؤخر منزل بیست و ششم
بود و علامت آن دو ستاره جناح الفرس و سرة الفرس باشد که
هم از اصغر قدر ثانی اند و صفت آن هم آنجا مذکور شد و عرب
مقدم را فرغ الدلو المقدم و مؤخر را فرغ الدلو المؤخر خوانند چه این
چهار ستاره از آن مربع است که ایشان را دلو خوانند برین صورت
• و فرغ در لغت آن موضع از دلو که آب از آن بیرون
می آید رشا منزل بیست و هشتم بود و علامت آن
• ستاره ایست روشن و سرخ از قدر ثالث برای بطلمیوس و از
اصغر قدر ثانی بزعم ابن صوفی و آن را جنب المسلسله خوانند چه
از صورت مرأة المسلسله است و آن را بطن الحوت نیز خوانند زیرا
که بر شکم ماهی است که حاصل میشود از بعض کواکب مرأة المسلسله و

بعضی

بعض کواکب سمکتین را که بحوت مشهور است و چون ستارگان خورد
با این کوکب حلقه زده اند مانند رسن بدین صورت ⁂ این
جهت از اعراب رشا خوانند چه رشا در لغت رسن دلو بود و طریق
معرفت این منازل چنانست که ثریا که اشهر و اظهر منازل
است اول او را باید دید بعد از آن بر جانب غربی او دو ستاره
شرطین باشد و بطین میان او و ثریا بود و چون این منازل
معلوم گردد بعد از آن هر منزلی را از طرف شرقی و غربی از
مدار ماه بجای بعد معین طلب دارند بدین صور که مرقوم
شده و چون منازل شناخته شود بروج را
آسان توان شناخت و چون بروج
شناخته شود سایر صور را به
تبعیت بروج ادراک توان
کرد والله اعلم
بحقائق الامور



بسم الله الرحمن الرحيم

ربنا ما خلقت هذا باطلا سبحانك فقنا عذاب النار واجعلنا من
المتفكرين في خلق السموات والارض واختلاف الليل والنهار
وصل على بدر سماء النبوة ومركز دائرة الفتوة حبيبك النبي المختار
وآله بروج فلك الولاية ومطالع شموس الهداية الائمة الاطهار
اما بعد فيقول الفقير الى الله الملك الغني بهاء الدين محمد العاملي عفي عنه
هذه درة ثمينة احتوت من فن الهيئة على اصوله الباهرة وانطوت
على المهم من فصوله وابوابه وتضمنت لطائف فوائده واشتملت على
طرائف فرائده وصنفتها تبصرة للمتفكرين وتذكرة للمتذكرين وسميتها
تشريح الافلاك ليوافق الاسم المسمى ويطابق اللفظ المعنى ورتبتها

على مقدمة وفصول خمسة وخاتمة مقدمة العالم الجسماني كرة منضدة من
كرات مشفة اعلاها الاطلس وهو كاسمه غير مكوكب ثم فلك الثوابت
وكلها مركوزة في ثخنه بحيث يماس سطح اعظمها سطحيه وهذان هما
العرش والكرسي بلسان الشرع ثم السموات السبع للسيارات السبع
المشهورة كل في فلك يسبحون والمحيط بكل من التسع سطحان متوازيان
مركزهما مركز العالم وهي الافلاك الكلية ثم كرة النار وتسمى اثيرا
السطحين وقيل كروية المحدب اهليلجية المقعر لكونها تابعة للهواء
فالاسرع اغلظ وهو يضعف الحركة حول القطبين جدا فلا تحدث
فتكون ناقصة الطرفين وبه يوجه حدوث النيازك عند القطبين
ثم كرة الهواء وهي متناسبة المحدب مضرسة المقعر بالامواج ثم
كرة الماء وتضرس سطحه تبعا لتضاريس الهواء والارض ولكونه
وقع فيه قطعة من كرة مركزها مركز العالم ووسع الاثار في السفل

كالبزر اكثر منه في العلو كالمنارة ثم كرة الارض ومركزها مركز العالم

وتمنع حركتها بتحرك ثقيل عليها ولم يقم دليل على بطلان تحركها حركة

وضعية بطلية والتضاريس لا تخرجها عن الكروية الحسية كما لا تخرج

الماء والهواء او نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى قطرها كنسبة سبع عرض

شعيرة الى قطر كرة هو ذراع ويتفرع على كرويتها كون يوم معين جمعة في جنبا

وسبتا عند غيره

وهذه صورة كرات العالم

الفصل الاول في الدوائر العظام والصغار والقسي المشهورة

ان نصفت الكرة فعظيمة والا فصغيرة والعظام عشر الاولى معدل النهار
وقطباه قطبا العالم والفصل المشترك بينها وبين سطح الارض خط الاستواء
ويوازيها صغار مرتسمة من تحرك النقاط عن جنبيها هي المدارات
اليومية الثانية منطقة البروج وتقاطع الاولى على نقطتي الاعتدالين
الربيعي والخريفي وابعد اجزائها عنها نقطتا الانقلابين الشتوي و
الصيفي فتنقسم بهذه الاربع اربعة اقسام تقطع الشمس لكل منها فصلا من
الفصول الاربعة ولها صغار كالاولى هي مدارات العرض الثالثة
الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة وهي مارة باقطاب الاوليين
قائمة عليهما فلها كذلك وتقطع الثانية على الانقلابين والاولى
على نظيرتيهما واقصر قوس منها بينهما او بين قطبيها هو الميل الكلي وهو بالرصد
الجديد كج لز الرابعة دائرة الميل وتمر بقطبي الاولى وجزء من الثانية

أو مركز كوكب فقد تحدد بالثالثة وأقصر قوس منها بين الأولى والأول ميله

الأول وبينها وبين الثاني بعده. الخامسة دائرة العرض وتمر بقطبي

الثانية وجزء منها أو مركز كوكب فقد تحدد بالثالثة والرابعة وأقصر

قوس منها بين الأول والأولى ميل ثان وبين الثاني والثانية

عرضه والأقسام المتساوية الحاصلة من تقاطع ست عرضيات

أحديها الثالثة ورابعتها تمر بالاعتدالين والباقي منها هي البروج

الاثني عشر المشهورة. السادسة الأفق وهي واسطة بين النصف

الفوقاني والتحتاني وقطباها سمتا الرأس والقدم وينصف الأولى

على نقطتي المشرق والمغرب والواصل بينهما خط الاعتدال والثانية

على الطالع والغارب وهو السابع وأقصر قوس منها بين جزء من

الثانية أو مركز كوكب ونقطة المشرق سعة المشرق وبين أحدهما

ونقطة المغرب سعة المغرب والصغار الموازية لها مقنطرات

ثم إن وقع قطباها في المعدل أي سمتت قطبيه وتنصفت كل مداراته

وأيام فتتساوى الليل والنهار تقريبا أبدا إلا نادرا وتسمى الدور

دولابيا وإن انطبقا على قطبيه انطبقت عليه وكانت السنة يوما

وليلة وتسمى الدور رحويا وإن مالا عنه شمالا وجنوبا تقطعه حيث

وارتفع أحد قطبيه وانحط الآخر بقدر الميل وتسمى الدور حمائليا وماست

من المدارات اثنين فوقانيا وتحتانيا بعدهما عن القطبين كبعدها

عنها منحطا نصفها عن المتوسط بين الفوقاني وقطبه يكون أبدية

الظهور ونصفها عن نظايرها يكون أبدية الخفاء أو قاطعة للسوافي

مختلفين تختلف بها الليل والنهار إلا نادرا فالفوقاني قوس النهار

الكوكب والتحتاني قوس ليله والواقع منها بينه وبين ميليه بأيهما نقطتي

المشرق والمغرب تعديل نهاره وضعفه أي التفاضل بين نصف المدار

وكل من قوسي الليل والنهار. السابعة نصف النهار وهي التي تمر

ارتفاع الشمس آن وصولها اليها وتكون واسطة بين النصف الشرقي
والغربي مارة باقطاب الاول والسادسة قاطعة لها على نقطتي الجنوب
والشمال والوصل بينها خط الزوال والثانية على العاشرة والرابع و
بها وتد السماء وقطباها نقطتا المشرق والمغرب وقد تحدبان (والارض)
والرابعة الخامسة وقدر قوس منها بين الاول وقطب السادسة
او بالعكس عرض البلد وطوله ما وقع من المعدل بين نصف نهاره
ونصف نهار جزائر الخالدات من فوق الثامنة اول السموت
وهي واسطة بين النصف الشمالي والجنوبي مارة باقطاب السادسة
والسابعة وقطباها نقطتا الشمال والجنوب التاسعة وسطها آرا
وتمر باقطاب الثانية والسادسة وقطباها الطالع والغارب
وقدر قوس منها بين السادسة وقطب الثانية او بالعكس عرض
اقليم الرؤية العاشرة دائرة الارتفاع وقد تسمى السمتية وتمر بنقطة

مفروضة من الفلك وقطبي السادسة وتقطعها على نقطتي السمت و
الوصل بينها خط السمت وقدر قوس منها بين السادسة وتلك النقطة
ارتفاعها ان كانت فوقها وانحطاطها ان كانت تحتها وقدر قوس
من السادسة منها بين الثامنة قوس سمت تلك النقطة و
سمت ارتفاعها ايضا الفصل الثاني في صور افلاك السبع
السيارة فلك الشمس جرم كري متوازي السطحين مركزه مركز العالم
ممثل لفلك البروج في المنطقة والقطبين وفي ثخنه آخر مثله
خارج المركز يماس محدبه الاول على نقطة الاوج ومقعره مقعره على
نقطة الحضيض فيفضل عنه متممين متدرجي الثخن الى غاية في ضعف
ما بين المركزين والشمس مركوزة في ثخن الخارج عند منتصف ما
بين قطبيه مماسة بسطحيه على نقطتين وافلاك كل من العلوية والزهرة
كفلك الشمس الا ان ممثلاتها خوارج تقاطع منطقة البروج على نقطتين

صورة الافلاك

متقاطرتين ولهاته او بعد مركزه فخوارجها وهي الحوامل كار نكار لنجش

وهي فيما بحيث يماس سطحه كل سطح مديره على نقطة وفلك القمر كالعلوية

الا ان منطقة الحاوي لحامله مائلة عن منطقة البروج ويسمى المائل

وهي مع الحامل في سطح يقاطع منطقة البروج على نقطتي الراس والذنب

وله فلك آخر متوازي السطحين محيط بالمائل يسمى الجوزهر وهو كالممثل في

المنطقة والقطبين وفلك عطارد كالعلوية ايضا الا ان مركز

القطبين كالمعدين المنطقتين والبعدين

الفلك الحاوي لحامله وهو المدير غير مركز العالم ومنطقة ليست في

سطح منطقة البروج بل مع منطقة الحامل في سطح واحد والمدير في ثخن

الممثل كالحامل في ثخنه وهذه صورة الافلاك

الفصل الثالث في الحركات وما يتبعها

الفلك التاسع يتم الدورة
في يوم وليلة تقريبا والثامن مع الممثلات في خمسة وعشرين الفا
وما في سنة وحركتها الى المشرق كاكثر الافلاك الجزئية ولا يتحرك الى
المغرب الا اربعة جمعتها في قولي شمر واربع نحو غرب يسير يا من
يسائل محدودها مع مديره وجوزهر ومايل وحركة كل فلك متشابهة
حول مركزه الا حركة حامل القمر فمتشابهة حول مركز العالم وحوامل العلوية
والزهرة فمتشابهة حول نقطة معدل المسير وهي خارجة عن مركز
الحامل على القطر المار بالمركزين في جانب الاوج على بعد
ما بينهما وحركة حامل عطارد فمتشابهة حول نقطة على منتصف ما بين مركزي
المدير والعالم وهذه من المشكلات وقد حلها محققو القوم بثلثة
بوجوه طويلة لا يليق بالمختصرات حركة اوجه ومدير القمر الى المغرب
ونصفها الى المشرق والمتحيرة بالعكس فيعرض لها الاستقامة والاقامة

والرجع بوقفة حركة مراكز ما لمراكزه اوبرها وتكا نوعها وزيادة

الاولى والسبع تعديلات نوعها حركات الخوارج والثالثة اوردة

القا لقد بلا الشمس ملتقفر عليه في هذا المختصر وهو قوس من منطقها

بين طرف الخط التقويمي وهو الخارج من مركز العالم الى الاعلى

مارا بمركزها وبين طرف الخط الاوسطي وهو الخارج كذلك غير مار بها

الخارج من مركز الخارج الى مركزها والواقع بين طرفه واول الحمل

المتمثل على التوالي وسطها فما دامت هابطة ينقص تعديلها من وسطها

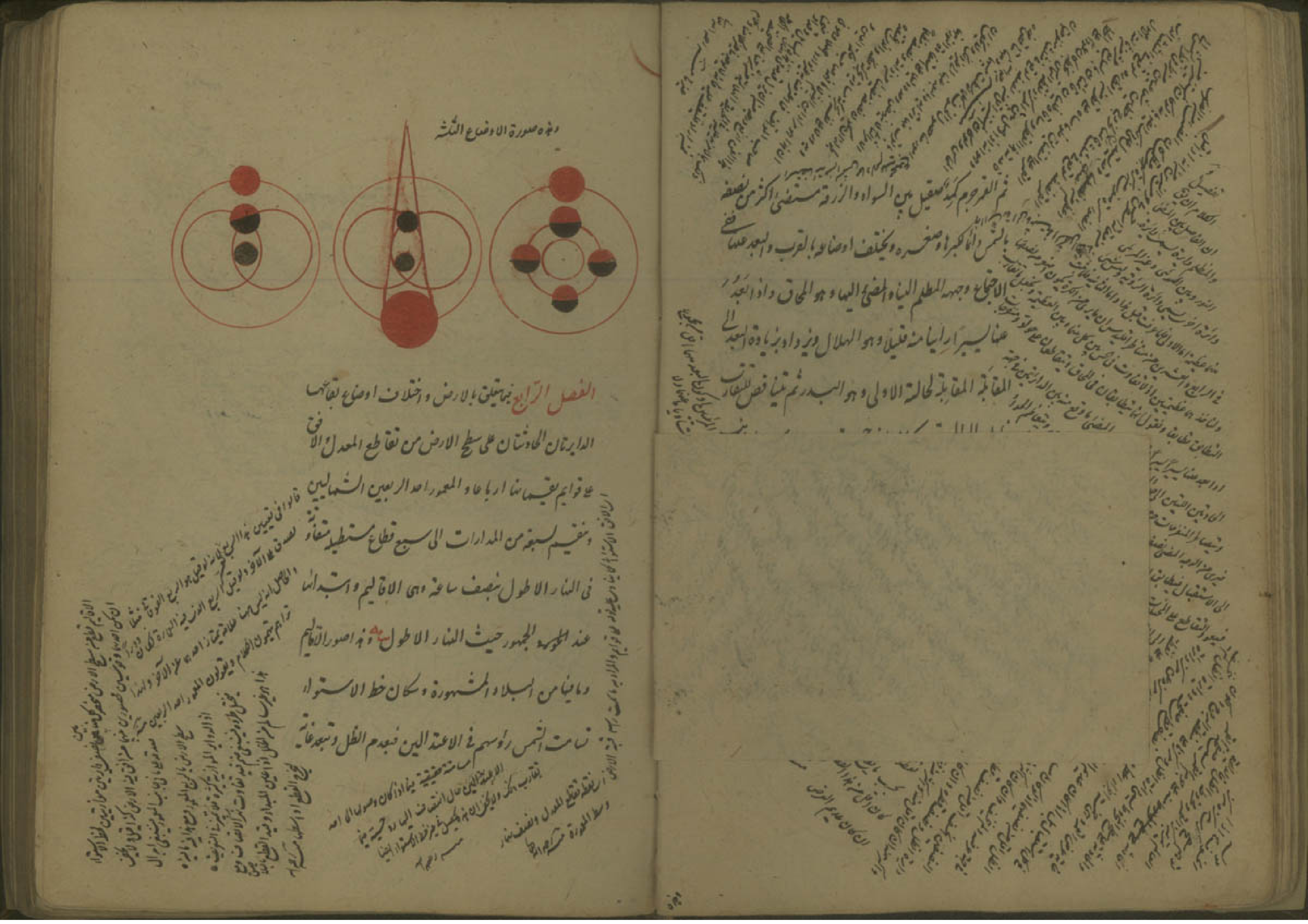
وما دامت صاعدة يزاد عليه ليحصل على الحالين تقويمها وهو قوس من

الثانية بين اول الحمل وطرف الخط التقويمي

ثم القرص كله يتقبل بين السواد والزرقة مستضيئ الاكثر من نصفه
بالشمس واما كبره وصغره ويختلف اوضاعه بالقرب والبعد عنها ففي
الاجتماع وجهه المظلم الينا والمضيئ اليها وهو المحاق واذا بعد
عنها يسيرا رايناه منه قليلا وهو الهلال ويزداد بزيادة البعد الى
المقابلة المقابلة للحالة الاولى وهو البدر ثم ينقص للتقارب
فيؤول الى المحاق وهكذا واذا اجتمع بها عند الراس او الذنب
حال بيننا وبينها فستره كلا او بعضا وهو الكسوف واذا
استقبلها كذلك حالت الارض بينها ووقع كله او بعضه داخل مخروط
ظلها وهو الخسوف وهذه صورة الاوضاع الثلثة

وهذه صورة الاوضاع الثلثة

الفصل الرابع فيما يتعلق بالارض واختلاف اوضاع بقاعها



وهذه صورة الاوضاع الثلثة

الفصل الرابع فيما يتعلق بالارض واختلاف اوضاع بقاعها

الدايرتان الحادثتان على سطح الارض من تقاطع المعدل والافق
على قوايم تقسمانها ارباعا والمعمور احد الربعين الشماليين
وتقسيم السبع من المدارات الى سبع قطاع مستطيلة متفاوتة
في النهار الاطول بنصف ساعة هي الاقاليم وابتداؤها
عند الجمهور حيث النهار الاطول يه وهذه صورة الاقاليم
وما فيها من البلاد المشهورة وسكان خط الاستواء
تسامت الشمس رؤوسهم في الاعتدالين فينعدم الظل وتبعد غاية

ثم القرص جرم كمد صقيل بين السواد والزرقة مستضئ اكثر من نصفه
بالشمس دائما كبرا وصغره ويختلف اوضاعه بالقرب والبعد عنها ففي
الاجتماع وجهه المظلم الينا والمضئ اليها وهو المحاق واذا بعد
عنها يسيرا رايا منه قليلا وهو الهلال ويزداد بزيادة البعد الى
المقابلة لحالة الاولى وهو البدر ثم ينقص للتقارب

هذه صورة الربعين المعمور والمغمور
بحسب التسطيح

خط الاستواء ...

جزائر ... بلاد الصين ... بلاد السند ... بلاد الحبشة ...
مكة ... طائف ... صنعاء ... بلاد الهند ... بعض بلاد الصين
اسكندرية ... مصر ... بيت المقدس ... دمشق ... كوفة ... بغداد ... بصرة ... اصفهان ... فارس ... قندهار
طرابلس ... حلب ... موصل ... تبريز ... اردبيل ... سلطانية ... همدان ... قزوين ... كاشان ... سمنان ... استراباد
... ارزروم ... شروان ... خارزم ... بخارا ... سمرقند ... خجند ... فرغانة ... كاشغر
قسطنطينية ... بعض بلاد الصقالبة ... تركستان ... خطا ... قراقرم ... المالغ
بعض بلاد الصقالبة ... بلاد البلغار ... روس

غير مسكون لشدة البرد

غاية البعد في الانقلابين فيكون جنوبيا تارة وشماليا اخرى
وفصولها ثمانية دائما ما عدا اهم وعدا عرض تسعين فجزء اقسام فان
نقص عرضهم عن الميل الكلي سامتهم الشمس في السنة مرتين عند نقطتين
ميلهما عن المعدل كعرضهم فيعدم ظلهم حينئذ وفصول الاقربين منهم

الى خط

الى خط الاستواء ثمانية ايضا وغيرهم اربعة وان ساواه سامتتهم رة
في الانقلاب الصيفي ويكون احد قطبي البروج ابدي الظهور والآخر
ابدي الخفاء ونما سامت الافق في الدورة مرة وان زاد عليه ونقص عن
تمامه كان اعلى ارتفاعات الشمس بقدره وتمام عرض البلد واسفلها بقدر
نقصانه عنه ويظهر شماليا ابدا وان ساوى تمامه كان غاية ارتفاع الشمس بقدر
ضعفه وسامت قطب منطقة البروج راسهم في الدورة مرة فينطبق
على الفلك ثم يرتفع نصفها عنه دفعة بعيد وينحط الآخر كذلك ثم
يطلع الغارب ويغرب الطالع ويتزايد النهار الى ان يساوي
الدورة والليل كذلك وبهذا القسم منتهى العمارة وان زاد عليه و
لم يبلغ تسعين فيميل قطب البروج الى الجنوب بسمت الراس بقدر
تلك الزيادة ولا تغرب من منطقة البروج ما يزيد ميله الشمالي على تمام
العرض ولا يطلع ما يزيد ميله الجنوبي عليه فينقسم منطقة البروج اربعة اقسام

فاما منتصف منقلب القطب الظاهر ابدي الظهور وما منتصف منقلب القطب
الخفي ابدي الخفاء وما منتصف الاعتدال الربيعي يطلع معكوساً ويغرب
مستوياً وما منتصف الاعتدال الخريفي بالعكس واما عرض تسعين فقطب
المعدل قطب افقه وغاية ارتفاع الشمس بقدر الميل الكلي ولا
طلوع ولا غروب الا بالحركة الخاصة فالسنة يوم وليلة كما مر ولنختم
هذا الفصل بجدول لبيان عروض مبادي الاقاليم واواسطها و
الطول اواسطها وعدد عظام جبالها وعزير انهارها على ما حققه
اهل هذا الفن

الفصل

الاحوال / الاقاليم	الاقليم الاول	الاقليم الثاني	الاقليم الثالث	الاقليم الرابع	الاقليم الخامس	الاقليم السادس	الاقليم السابع
النهار الاطول في مباديها	يب مه	يج يه	يج مه	يد يه	يد مه	يه يه	يه مه
النهار الاطول في اوساطها	يج	يج ل	يد	يد ل	يه	يه ل	يو
عروض مباديها	يب م	ك كز	كز ل	لج لز	لح ند	مج كب	مز يب
عروض اواسطها	يو لو	كد ه	ل م	لو ا	ما يه	مه لا	مح نب
فراسخ عروضها	١٧٣	١٥٦	١٣٦	١١٧	٩٩	٨٤	٧١
فراسخ الطول اواسطها	٢٩٥١	٢٧٤٦	٢٥٣٥	٢٣٢٧	٢١٥٨	٢٩٥١	٢٧١٢
عظام جبالها	٢٠	٢٧	٣٣	٢٥	٣٠	١١	١١
غزار انهارها	٣٠	٢٧	٢٢	٣٠	١٥	٤٠	٤٠

الفصل الخامس في الصبح والشفق بين في الاجرام ان الشمس مثله
وستة وستون مثلا للارض وربع وثمن والمستضيء اكثر من نصفها
والباقي وظلها مخروط يلازم راسه منطقة البروج ويسمى بالجوزهر
الزهرة والنهار مع كون المخروط تحت الافق والميل فوقه
كونه تحت فوقه فاذا ازداد قرب الشمس من شرقي الافق ازداد ميل المخروط

الافق ولا يزال كذلك حتى يرى الشعاع المحيط به اول ما يرى منه
هو الاقرب الى موضع الناظر وهو موقع خط يخرج من بصره في سطح
مركز الشمس عمودا على الخط المماس لجسمي الارض الذي هو في سطح
الفصل المشترك بين الشعاع والظل فيرى
الضوء مرتفعا عن الارض على
مستطيلا وما بينه وبين
الافق مظلم وهو
الصبح الكاذب
وهذه صورته

الارض

جرم الشمس

ثم اذا قربت الشمس جدا رؤي الضوء
معترضا وهو الصبح الصادق ثم يرى حمرة اوائل
الشفق بيضا وحمرة ثم بيضا معترضا ثم مرتفعا مستطيلا وقد

... بالتجربة ان انحطاط الشمس اول الصبح الكاذب واخر الشفق
ثمانية عشر درجة في عرض له ولا يتصل الشفق بالصبح الكاذب
اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي اذ غاية انحطاطها لا يزيد
على ثمانية درجة **خاتمة** في استخراج خط نصف النهار
وسمت القبلة بالدائرة الهندية تسوى الارض بالكونيا
او غيرها من الآلات وترسم عليها دائرة وينصب على مركزها
مقياس على قوائم بمقدار ربع قطرها وتعلم على مطلع ظل
طرفيها ومخرجه منها وتنصف القوس بينهما وتخرج من منتصفها
خطا مارا بمركزها فهو خط نصف النهار واول وقت الظهر
الظل عند المقاطع له على قوائم خط المشرق والمغرب ثم تقسيم
كل ربع تسعين قسما متساوية وهو العمل تقريبي لاختلاف المدارين
ما بين الدخول والخروج وقد يقرب من التحقيق ان عمل واكس في الشمس المنقلب

الجنوب والشمال الى المغرب بقدر ما بين الطولين من نقطتي

المشرق والمغرب الى الجنوب بقدر ما بين العرضين وصل بين كل من

المتباينين بخط واخرج من مركز الدائرة الى نقطة تقاطع الخطين خطا

فهو على صوب القبلة وقس عليه ما اذا ان نقص طولا وعرضا او طولا

وزاد عرضا او بالعكس وان ساوى عرضه عرضها فضع ثامنة الجوزاء

او الثالث والعشرين من السرطان حال كون الشمس في احدهما

على خط وسط السماء في صفحة الاسطرلاب المعمولة لعرض البلد و

علم موضع المرى من اجزاء الجهة ثم ادر العنكبوت بقدر ما بين الطولين

الى المغرب ان كان طوله اكثر وبالخلاف ان كان اقل

بحيث انتهى احد الجزئين من مقنطرات الارتفاع فظل المقياس

وقت بلوغ الشمس اليه على صوب القبلة طريق آخر اسهل من

الاول تاخذ يوم كون الشمس في احد الجزئين السابقين لحل خمس عشرة

الصيفي آخر به وان علم يوم يكون الشمس نصف نهاره في المنقلب الخ

دارا في الحالتين وان اتفق طلوعها او غروبها في احد الاخيرين

فالخط المخرج على استقامة الظل مارا بالمركز خط المشرق والمغرب و

المتقاطع له على قوائم خط نصف النهار وهذه صورة الدائرة الهندية

شمال

مشرق

مغرب

خط المشرق والمغرب

واما سمت القبلة فهو نقطة من الافق من واجهها واجه الكعبة

فان تساوى البلد ومكة شرفها الله تعالى طولا فنقطة نقطة الجنوب ان

زاد عرضه والا فنقطة الشمال وان زاد طولا وعرضا فعد من نقطتي

درجة من التفاوت بين الظلين ساعة ولكل درجة اربع دقايق
فاذا مضى من نصف النهار بقدر ما معك من الساعات و
الدقايق ان زاد طول البعد او بقي بقدره ان نقص ظل المقياس
حينئذ سمت القبلة هي الى خلاف جهة الظل هذا ما غفلت عنه
عوايق الزمان ولم ينبه لطوارق الحدثان والحمد لله رب العالمين
والصلوة والسلام على خير خلقه محمد واله الطيبين الطاهرين

قد تمت كتابة هذه النسخة الشريفة

في ضحوة يوم السبت ٢٨
شهر جمادي الاول ١٢٨٣

جدول الظل الثاني وهو الذي يسمى بالظل المستوي

الارتفاع	الاقدام	الارتفاع	الاقدام	الارتفاع	الاقدام	الارتفاع	الاقدام	الارتفاع	الاقدام
ا	تا ا و ب	كج	يو كط لو لط	مه	ز ٠ ٠ ٠	سز	ب نح و مو	فط	٠ ز ر لب
ب	ر كز كب له	كد	يه مج كج خ	مو	و مه له ا	سح	ب مط ا لح	ص	٠ ٠ ٠ ٠
ج	قلج لد ر لط	كه	يه ٠ ما لد	مز	و لا لط لح	سط	ب ما كو ك		
د	ق و يح ر	كو	يد كا ر لط	مح	و يح ي ا	ع	ب لب نح		
ه	ف ٠ لج نط	كز	يج مد ر مو	مط	و ه و ب	عا	ب كه لو ح		
و	سو لو ه ط	كح	يج ط يد يج	ن	ه نب لد مط	عب	ب يو لو ط		
ز	نز ٠ لو ب	كط	يب لز لو يا	نا	ه م و لح	عج	ب ح لد له		
ح	مط مح كط	ل	يب ز كو يا	نب	ه كح ح لد	عد	ب ٠ له ط		
ط	مد يا مز لب	لا	يا لط نط ما	نج	ه يو لط لد	عه	ا نب لب ط		
ي	لط ما نز	لب	يا يب مو لب	ند	ه ه ح ب	عو	ا مد كو ك		
يا	لو ٠ مد مد	لج	ي مو ح لو	نه	د ند ه ند	عز	ا لو نز كز		
يب	لب نه نو ا	لد	ي كج م لب	نو	د مج مو يو	عح	ا كط لو لو		
يج	ل يط كو ب	له	ط نط مط ي	نز	د لب مد ي	عط	ا كب يح كز		
يد	كح د لا ا	لو	ط لح يا لب	نح	د كب لو س	ف	ا يد ح لو		
يه	كو ز كز ا	لز	ط يز ي مط	نط	د يب ال ا	فا	ا و لا م		
يو	كد كد س نا	لح	ح نز لد لب	س	د ب لط مد	فب	٠ نط ا يح		
يز	كب نج مه لط	لط	ح لح كط لط	سا	ج نج يح له	فج	٠ نا لد ي		
يح	كا لب لط ح	م	ح كا لب ا	سب	ج مج يط ه	فد	٠ مد ح يح		
يط	ك يط مو ر	ما	ح ج ط ر	سج	ج لد د ب	فه	٠ لو مد كو		
ك	يط يد نو لو	مب	ز مو ر لو	سد	ج كه ه نب	فو	٠ كط لب ا		
كا	يح يد ح ه	مج	ز ل كو ا	سه	ج يو ه نز	فز	٠ كب يب ما		
كب	يز يط لب ا	مد	ز يد يه ب	سو	ج ز لط مو	فح	٠ يد م يح		

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد ولا ينتهي تضاعف قسمه الى امد ونصلي على سيدنا
محمد النبي المجتبى وعلى آله سيما الاربعة المتناسبة اصحاب العبا وبعد
فان الفقير الى الله الغني محمد المشتهر ببهاء الدين العاملي وفقه الله تعالى
بالصواب في يوم الحساب يقول ان علم الحساب لا يخفى علو شانه وسمو
مكانه ورشاقة مسائله ودقائق دلائله وافتقار كثير من العلوم اليه
وانعطاف جم غفير من المعاملات عليه وهذه رسالة حوت الاهم
من اصوله ونظمت المهم من ابوابه وفصوله تضمنت منه فوائد لطيفة
هي خلاصة كتب المتقدمين وانطوت منه على قواعد شريفة هي زبدة
رسائل المتأخرين وسميتها بخلاصة الحساب ورتبتها على مقدمة وعشرة ابواب

مقدمة

مقدمة الحساب علم يستعلم منه استخراج المجهولات العددية
من معلومات مخصوصة وموضوعه العدد الحاصل في المادة كما قيل
ومن ثم عد الحساب من الرياضي وفيه كلام والعدد قيل
كمية تطلق على الواحد وما تألف منه فيدخل فيه الواحد وقيل
نصف مجموع حاشيتيه فيخرج وفيه تكلف لاندراجه بشموله الكسر
والحق انه ليس بعدد وان تألف منه الاعداد كما ان
الجوهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم وان تألفت منه الاجسام و
هو اما مطلق فصحيح او مضاف الى ما يفرض واحدا فكسر وذلك
الواحد مخرجه والمطلق ان كان له احد الكسور التسعة او جذر فمنطق
والا فاصم والمنطق ان ساوى اجزاءه فتام او زاد عليها فزائد
او نقص فناقص ومراتب العدد واصولها ثلثة احاد وعشرات
ومئات وفروعها ما عداها مما لا يتناهى وقد وضع لها حكماء الهند

الارقام التسعة المشهورة **الباب الاول** في حساب الصحاح

١٢٣٤٥٦٧٨٩

زيادة عدد على آخر جمع ونقصه منه تفريق وتكريره مرة تضعيف

ومرارا بعدة آحاد آخر ضرب وتجزئته بنسبة وبين تنصيف

وبنسبة بعدة آحاد آخر قسمة وتحصيل ما تألف من ضربه تجذير

ولنورد هذه الاعمال في فصول **الفصل الاول** في الجمع رسم العددين

متحاذيين وتبدأ من اليمين بزيادة كل مرتبة على محاذيها فان

حصل أقل من عشرة رسم تحتها او ازيد فالزائد او عشرة فصفرا

متحافظا في ذهنك للعشرة واحدا تزيده على ما في المرتبة التالية او ما

بجنب سابقه ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها بعينها

الى سطر الجمع وهذه صورته

٢٥٣٧٤
٧٦٥٦
٣٨٠٣٨

فان تكثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب

وابدأ من اليمين حافظا لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته

٣٧٣
٢٣١٩
٧٣٥١٤
٧٦٢٠٥

واعلم ان التضعيف جمع المثلين الا انك

لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع كل مرتبة

الى مثلها كأنه تجد اثنا وهذه صورته

٢٥٣٥٧٣
٥٥٤١٤٦

ولك الابتداء في هذه الاعمال من اليسار الا انك تحتاج الى

المحو والاثبات ورسم الجداول هو تطويل بلا طائل وهذه صورتها

التضعيف من اليسار					جمع الاعداد من اليسار					جمع العددين من اليسار				
٢	٥	٥	٦	٧	٥	٢	٧	٣	٢	٥	٤	٥	٣	٧
٤	٠	١	٢	٤		٤	١	٧	٩	٢	٧	٩	٤	٢
٥			٣				١	٥	٥	٧	١	٤	٧	٩
					٥	٧	٩	٥	٦	٨	٢			
						٨	٥	١						

واعلم ان ميزان العدد ما يبقى بعد

اسقاطه تسعة تسعة وامتحان الجمع و

التضعيف بجمع ميزاني المجموعين و

تضعيف ميزان المضعف واخذ ميزان

المجتمع فان خالف ميزان الحاصل فالعمل خطأ

الفصل الثاني

في التنصيف تبدأ من اليسار وتضع نصف كل مرتبة ان

كان زوجا والصحيح من نصفه ان كان فردا حافظا لكسره خمسة تزيدها

على نصف ما في المرتبة السابقة ان كان فيها عدد غير الواحد وان
كان واحدا او صفرا وضعت للخمسة تحته فان انتهت المراتب
كلها كذلك فنضع لصورة التنصيف هكذا

٨٧٣٥٣١٣
٤٣٦٥١٥٦٤

وذلك الابتدا من اليمين [illegible]

١	٣	٦	٥	٤
	١	٣	٢	٢
	٦	٨		٧

وعلى هذه الصورة والامتحان بتضعيف ميزان
التنصيف ونحو ميزان المجتمع فان خالف
ميزان المنصف فالعمل خطا

الفصل الثالث

في التفريق تضعهما كما مر وتبدا من اليمين وتنقص كل صورة من
محاذيها وتضع الباقي تحت الخط العرضي فان لم يبق شي فصفرا
فان تعذر النقصان منه اخذت اليه واحدا من عشراته ونقصت
منه ورسمت الباقي فان خلت عشراته اخذت من مأته وعشرة بالنسبة
الى عشراته فتضع فيها تسعة واعمل بالواحد ما عرفت وتمم العمل هكذا

تضعهما

ولكن

٢ ٩ ٨٧٣
٢٧ ٥ ٧٥٣
١ ٨٨ ٥ ٣ ٢

وذلك الابتدا من اليسار هكذا

٤	٧	٢	٦	٢
٣	٦	٣	٩	٢
٩	٩	٥	٣	٥
	٨	٩	٢	

والامتحان بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص
منه ان امكن والا زد عليه تسعة وانقص والباقي ان خالف ميزان
الباقي فالعمل خطا

الفصل الرابع

في الضرب وهو تحصيل عدد نسبته
الى احد المضروبين كنسبة الواحد الى المضروب الآخر ومن هنا
يعلم ان الواحد لا تاثير له في الضرب وهو ثلثة مفرد في مفرد او
في مركب او مركب في مركب والاول اما آحاد في آحاد او في
غيرها او غيرها في غيرها اما الاول فهذا الشكل يتكفل به
والثاني ان ترد فيها غير الاحاد الى سميها منها وضرب
الاحاد في الاحاد واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب المضروبين
وابسط المجتمع من جنس منتهى المرتبة الاخيرة ففي ضرب
اثنين في الاربعين فبسط الاثنى عشر مآت اذ المراتب اربع

الجدول								
	٢							
٢	٤	٣						
٣	٦	٩	٤					
٤	٨	١٢	١٦	٥				
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٦			
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧		
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨	
٨	١٦	٢٣	٣٢	٤٠	٤٩	٥٦	٦٤	٩
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

والثالثة مرتبة المآت وهي ضرب اربعين في خمسمائة فضبط العشرين
الوفا او المراتب خمس واما الثاني والثالث فاو اصل المركب الى
مفردات ثم يرجع الى الاول فاضرب المفردات بعضها في بعض واجمع
الحواصل وللضرب قواعد لطيفة تعين على استخراج مطالب بديعة
قاعدة فيما بين الخمسة والعشرة فضبط احد المضروبين عشرات تنقص
من الحاصل مضروب فضل العشرة على المضروب الآخر مثاله ثمانية في
تسعة نقصنا من الثمانين مضروب الفضلة في الاثنين بقي اثنان
وسبعون قاعدة اخرى نجمع المضروبين ونضبط ما فوق العشرة
عشرات ونزيد على الحاصل مضروب فضل العشرة على احدهما في فضلها
على الآخر مثاله ثمانية في سبعة زدنا على الخمسين مضروب الاثنين في
الثلثة قاعدة في ضرب الآحاد فيما بين العشرة والعشرين نجمع
المضروبين ونضبط الزائد على العشرة عشرات ثم ننقص من الحاصل

لابد

مضروب ما بين المفرد والعشرة في الآحاد التي مع المركب مثاله ثمانية
في اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين في الاربعة
قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها في بعض نزيد احاد احدهما
على مجموع الآخر ونضبط المجتمع عشرات ثم نضيف اليه مضروب الآحاد
في الآحاد مثاله اثني عشر في ثلثة عشر زدنا على المائة والخمسين ستة
قاعدة كل عدد يضرب في خمسة او خمسين او خمسمائة فاضبط نصفه عشرات
او مآت او الوفا وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثاله ستة
عشر في خمسة الجواب ثمانون او سبعة عشر في خمسين فالجواب
ثمانمائة وخمسون قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما
بين العشرة والمائة من المركبات نضرب آحاد اقلهما في عدة
كرار العشرة ونزيد الحاصل على اكثرهما ونضبط المجتمع عشرات ونزيد عليه
مضروب الآحاد في الآحاد مثاله اثني عشر في ستة وعشرين زدنا

وهما فضل العشرة على الثمانية

من الاعداد المركبة

من الزيادة اي الى المجتمع

الاربعة على الستة والعشرين وسلبت الاثنين عشرات وتمت العمل
حصل ثمانمائة واثنا عشر قاعدة كل عدد يضرب فى خمسة عشر او فى مائة و
خمسين او فى الف وخمسمائة زد عليه نصفه وابسط الحاصل عشرات
او مآت او الوفا وهذا لكون نصف ما اخذت للتصحيح مثاله اربعة
وعشرون فى خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون
فى مائة وخمسين الجواب ثلثة آلاف وسبعمائة وخمسون قاعدة
فى ضرب ما بين العشرين والمائة مما تساوت عشراته بعضه بالبعض
زد احاد احدهما على الآخر واضرب المجتمع فى عدة تكرار العشرة
وابسط الحاصل عشرات وزد عليه مضروب الآحاد فى الآحاد مثاله ثلثة
وعشرون فى خمسة وعشرين ضربت الثمانية والعشرين فى اثنين
وسلبت الستة والخمسين عشرات وتمت العمل حصل خمسمائة وخمسة
وسبعون قاعدة فيما اختلف عدة عشراته مما بين العشرين والمائة

تضرب

تضرب عدة عشرات الاقل فى مجموع الاكثر وزد عليه مضروب
آحاد الاقل فى عدة عشرات الاكثر وابسط المجتمع عشرات وتضيف
اليه مضروب الآحاد فى الآحاد مثاله ثلثة وعشرون فى اربعة
وثلثين زد على الثمانية والستين تسعة وضعف للسبعمائة والسبعين
اثنى عشر قاعدة كل عددين متفاضلين بنصف مجموعهما مفرد الجمع
وتضرب نصف المجتمع فى نفسه وتسقط من الحاصل مضروب نصف
التفاضل منهما فى نفسه مثاله اربعة وعشرون فى ستة
وثلثين فاسقط من التسعمائة مضروب نصف التفاضل فى نفسه
وهو ستة وثلثين يبقى ثمانمائة واربعة وستون قاعدة فى تسهيل
الضرب بان ينسب احد المضروبين الى اول اعداد مرتبته وتم
وتاخذ بتلك النسبة من الآخر وابسط الماخوذ من جنس المنسوب اليه
واكمل بحسبه مثاله خمسة وعشرون فى اثنى عشر فنسب الاول الى المائة

بالربع ثم تأخذ ربع الاثني عشر وتبسط آحادا اي ثلثة عشر وتضربها في ثمنه وربع

فالجواب ثمانية وخمسة وعشرون فائدة قد يسهل الضرب بان

تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا وتنصف الآخر بعدده ويكون

ويضرب ما صار اليه احدهما فيما صار اليه الآخر مثلا لنا خمسة وعشرون

في ستة عشر فضعفت الاول مرتين ونصفت الثاني كذلك

رجع الى ضرب الاربعة في مائة وهو اظهر تبصرة فان كثرت

المراتب وتشعب العمل يستعين بالقلم فان كان ضرب مفرد في

مركب فارسمهما ثم اضرب المفرد بصورته في المرتبة الاولى وارسم

آحاد الحاصل تحتها واحفظ لعشراته آحادا بعددها لترتيبه على حاصل ضرب

ما بعدها ان كان عددا وان كان صفرا رسمت عدة العشرات

تحته وان لم يحصل آحاد وضع صفرا حافظا لكل عشرة واحدا

تشتغل به ما عرفت ومتى ضربت في صفر فارسم صفرا وان كان

مع المفرد اصفار فارسمها على يمين سطر الحاصل مثاله خمسة في

العدد ٦٢٥٤٣ فصورة العمل هكذا ٦٢٥٤٣ وان كانت

٣١٥٢١٥

خمسة زدت قبل سطر الحاصل صفرين هكذا ٦٣٤٣ ٥٥٥ ٣١٥٢١٥٠٠

وان كان ضرب مركب في مركب فالطرق فيه كثيرة كالشبكة

وضرب التوشيح والمحاذاة وغيرها والاشهر الشبكة ترسم شكلا

ذا اربعة اضلاع وتقسمه لمربعات وكلا منها الى مثلثين فوقاني

وتحتاني بخطوط موازية كالمسطرة وتضع احد المضروبين فوق

كل مرتبة على مربع والآخر على يسار والآحاد تحت العشرات

وضع وهي تحت الآحاد وهكذا ثم اضرب صور المفردات كلا في كل و

الحاصل في مربع محاذيها آحاده في المثلث التحتاني وعشراته في

الفوقاني واترك المربعات المحاذية للصفر خالية فاذا اتممت الضروب

تضع ما في المثلث التحتاني الايمن تحت الشكل فان خلا فصفرا

وهو اول مراتب الحاصل ثم اجمع ما بين كل خطين مورّبين وضع للحاصل

من لب ر ما وضعت اولا فان خلا فصفرا كما في الجمع مثاله في ا العدد

٢٣٧٤ في هذا العدد ٢٥٧ وهذه صورة العمل

١ / ٢	٣ / ٤	٦	١ / ٤	٨
٤ / ٢	١ / ٤	٢ / ١	٣ / ٩	٢ / ٨

١ ٢ ٩ ١ ١ ٣ ١ ٨

والامتحان بضرب ميزان المضروب

في ميزان المضروب فيه فميزان

الحاصل ان خالف ميزان الخارج من الضرب فالعمل خطأ

الفصل الخامس في القسمة وهي طلب عدد نسبته الى الواحد

كنسبة المقسوم عدد الى المقسوم عليه فهي عكس الضرب والعمل فيها ان

تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى حاصل المقسوم او نقص

عنه باقل من المقسوم عليه فان ساواه فالمفروض خارج القسمة

وان نقص عنه كذلك فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه

فحاصل النسبة مع ذلك العدد هو الخارج فان تكثرت الاعداد

فارسم جدولا سطوره بعدة مراتب المقسوم وضعها خلالها والمقسوم عليه

تحته بحيث يحاذي آخره آخره ان لم يزد المقسوم عليه من المقسوم المحاذي له

والا فبحيث يحاذي ما قبل آخر المقسوم ثم تطلب اكبر عدد من الآحاد

يمكن ضربه في كل واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل

مما يحاذيه من المقسوم وما على يساره ان كان فتسطر واثبتها

للباقي تحت خط الفاصل فاذا وجد وضعته فوق الجدول محاذيا

لاول مراتب المقسوم عليه وعلامته ما عرفت ثم تنقل المقسوم

عليه الى اليمين بمرتبة او ما بقي من المقسوم الى اليسار بعد حط …

ثم تطلب اعظم عدد آخر كما مر وضعه عن يمين الاول واعمل به

ما عرفت فان لم يوجد فضع صفرا وانقل كما مر وهكذا الى ان يصير اول

المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه فيكون الموضوع اعلى الجدول

خارج القسمة فان بقي من المقسوم شيء فهو كسر مخرجه المقسوم عليه

مثاله هذا العدد ٩٧٥٧٤١ على هذا العدد ٣٥ فخرج
القسمة ١٨٣١٥ من الصحاح واحد عشر جزءا من ثلثة
وخمسين او ان فرض واحدا وهذه صورته

١	٨	٣	١	٥	
٩	٧	٥	٧	٤	١

	١	٨	٣	١	٥
٩	٧	٥	٧	٤	١

والامتحان بضرب ميزان الخارج في ميزان المقسوم عليه وزيادة
ميزان الفضل ان كان على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان

المقسوم

المقسوم فلعل خطا **الفصل السادس** في استخراج الجذر المضروب في
نفسه يسمى جذرا في المحاسبات وضلعا في المساحة وشيئا في الجبر
والمقابلة ويسمى الحاصل مجذورا او مربعا ومالا والعدد ان كان
قليلا فاستخراج جذره لا يحتاج الى العمل ان كان منطقا وان كان اصم
فاسقط منه اقرب المجذورات اليه وانسب الباقي الى ضعف جذر
المسقط مع الواحد فجذر المسقط مع حاصل النسبة هو جذر الاصم بالتقريب
وان كان كثيرا فضعه فوق الجدول كالمقسوم وعلم مراتبه تخطى مرتبة ثم
اطلب اكثر عدد من الآحاد اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذي العلامة
الاخيرة ومما على يساره افناه او بقي اقل من المنقوص منه فاذا وجدته
ضعه فوقها او تحتها لسابقه وضربت العلامة في غير التحتاني ووضعت
الحاصل تحت العدد والمطلوب جذره بحيث يحاذي آحاده المضروب
ونقصه مما يحاذيه ومما على يساره ووضعت الفضل تحته بعد الفاصل

ثم تزيد الفوقاني على التحتاني وتنقل المجموع الى اليمين بمرتبة ثم تطلب
اعظم عدد كذلك اذ وضعته فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة
وتحتها امكن ضربها في مرتبة مرتبة من التحتاني ونقصان الحاصل
مما يحاذيه وما على يساره فاذا وجدت وعملت به ما عرفت زد
الفوقاني على التحتاني ونقلت ما في سطر التحتاني الى اليمين بمرتبة
وان لم يوجد فضع فوق العلامة وتحتها صفرا وانقل وهكذا الى
ان يتم العمل فما فوق الجدول هو المجذور فان لم يبق شيء تحت
الخطوط الفواصل فالعدد منطق وان بقي فاصم وذلك
الباقي كسر مخرجها ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى
مع واحد على التحتاني مثاله اردنا جذر هذا العدد ١٢٨١٧٢

وعملنا ما قلنا صار هكذا

٢٠	٢	٤	٧	٥	٧	
	٧	٩		١	٠	
٥٠	١	٥	٩ ٩	٧	٧	٥
	٧	٢	٥ ٥			٩
٢٠	٢ ٥	٤ ٤				٢
	١					

وبقي تحت الخطوط الفواصل ثانية فهي كسر مخرجها الحاصل من زيادة
ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتاني اعني ٧١٧ والامتحان
بضرب ميزان الخارج في نفسه وزيادة ميزان الباقي ان كان
على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان العدد فالعمل خطأ

الباب الثاني في حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول

المقدمة الاولى كل عددين غير الواحد ان تساويا فمتماثلان
والا فان افنى اقلهما الاكثر فمتداخلان والا فان عدهما ثالث
فمتوافقان والكسر الذي هو مخرجه وفقهما والا فمتباينان والتماثل
بين وتعرف البواقي بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان
وان بقي قسمت المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء
فالعددان متوافقان والمقسوم عليه الاخير هو العاد ولما ان بقي
واحد فمتباينان ثم الكسر اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة

مخرج الكسور التسعة ٢٥٢٠

نصف	ثلث	ربع	خمس	سدس	سبع	ثمن	تسع	عشر
١٢٦٠	٨٤٠	٦٣٠	٥٠٤	٤٢٠	٣٦٠	٣١٥	٢٨٠	٢٥٢

او اصم ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث وجزء من
احد عشر او مكرر كالثلثين وجزئين من احد عشر او مضاف كنصف
السدس وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر او معطوف كالنصف
والثلث وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر واذا رسمت الكسر
فان كان معه صحيح فارسمه فوقه والكسر تحته فوق المخرج والا فضع صفرا
مكانه وفي المعطوف يرسم الواو وفي الاصم المضاف من علامة
والثلثان هكذا [illegible] ونصف خمس السدس هكذا [illegible] والخمسان
وثلثة ارباع هكذا [illegible] وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر
هكذا [illegible] **المقدمة الثانية** مخرج الكسر اقل عدد يصح منه
فمخرج المفرد ظاهر وهو بعينه مخرج المكرر ومخرج المضاف مضروب
مخارج مفرداته بعضها في بعض اما المعطوف فاعتبر مخرجي كسرين
منه فان تباينا فاضرب احدهما في الآخر او توافقا فوفق احدهما

في الآخر او تداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر
الثالث واعمل بما عرفت وهكذا الى ان الحاصل هو المطلوب ففي تحصيل
مخرج الكسور التسعة تضرب الاثنين في الثلثة للتباين والحاصل في
نصف الاربعة للتوافق والحاصل في الخمسة للتباين والستة داخل
في الحاصل فاكتف به واضربه في السبعة للمباينة والحاصل في ربع الثمانية
والحاصل في ثلث التسعة للتوافق والعشرة داخلة في الحاصل
وهو الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف به فهو المطلوب **تتمة**
ولك ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان منها داخلا في غيره
فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان موافقا فاستبدل به وفقه
واعمل بالوفق كذلك لتؤول المخارج الباقية الى المتباين فاضرب
بعضها في بعض والحاصل هو المطلوب ففي المثال تسقط الاثنين
والثلثة والاربعة والخمسة لدخولها في البواقي والستة يوافق الثمانية بالنصف

عدد الكسور	١	٦	٣	٥	٢	١
عدد الكسور من المخرج	٦	٩٠	١١٥	١٦٨	٢٣٠	٣١٥
الكسور من المخرج	٢	٥٤٠	٣٤٥	٨٢٥	٦٦٠	٣١٥
المجموع	٩٩٥					

وفق المتوافق			٣	٢		
مخارج الكسور	١٥	١١	٩	٦	٣	٢
			المتوافق	المتوافق	الداخلة	الداخلة

فاستبدل بها نصفها وهو داخل في التسعة فاسقط والثمانية توافق
العشرة بالنصف فاضرب خمسة في الثمانية والحاصل في السبعة
والحاصل في التسعة يخرج المطلوب **لطيفة** تخرج مخرج الكسور التسعة
من ضرب ايام الشهر في عدة الشهور والحاصل في ايام الاسبوع
ومن ضرب مخارج الكسور التي فيها حرف العين بعضها في بعض و
سئل امير المؤمنين عليه السلم عن ذلك فقال اضرب ايام
اسبوعك في ايام سنتك **المقدمة الثالثة** في التجنيس والرفع
اما التجنيس فجعل الصحيح كسورا من جنس كسر معين والعمل فيه اذا كان
مع الصحيح كسر ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه صورة الكسر
فمجنس الاثنين والربع تسعة ارباع ومجنس الستة وثلثة اخماس
ثلثة وثلثون ومجنس الاربعة وثلث سبع خمسة وثمانون واما الرفع
فجعل الكسور صحاحا فاذا كان معك كسر عدده اكثر من مخرجه قسمناه على

مخرجه فالخارج صحيح والا الباقي كسر من ذلك المخرج فمرفوع خمسة
عشر ربعا ثلثة وثلثة ارباع **الفصل الاول** في جمع الكسور وتضعيفها توخذ
من المخرج المشترك مجموعه او مضعفه وتقسم عدده ان زاد عليه فالخارج
صحاح والباقي كسور منه وان نقص عنه نسب اليه وان ساواه فواحد
فالنصف والثلث والربع واحد ونصف سدس والسدس و
الثلث نصف والنصف والثلث والسدس واحد وضعف ثلثة
اخماس واحد وخمس **الفصل الثاني** في تنصيف الكسور وتفريقها
اما التنصيف فان كان الكسر زوجا نصفته او فردا ضعفت
المخرج ونسبت الكسر اليه وهو ظاهر واما التفريق فتنقص احدهما
عن الآخر بعد اخذهما من المخرج المشترك وتنسب الباقي اليه فان
نقصت الربع من الثلث بقي نصف سدس **الفصل الثالث**
في ضرب الكسور ان كان الكسر في احد الطرفين فقط مع صحيح او بدونه

فاضرب المجنس او صورة الكسر في الصحيح ثم اقسم الحاصل على المخرج او انسبه
منه ففي ضرب اثنين وثلثة اخماس في اربعة المجنس في الصحيح اثنان و
خمسون قسمناه على خمسة مخرج عشرة وخمسان وفي ضرب ثلثة ارباع
في سبعة قسمنا احد وعشرين على اربعة مخرج خمسة وربع وهو المطلوب
وان كان الكسر في كلا الطرفين والصحيح معهما او مع احدهما او لا
فاضرب المجنس في المجنس او في صورة الكسر او الصورة في الصورة و
هو الحاصل الاول ثم المخرج في المخرج وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول
عليه او انسبه منه فالخارج هو المطلوب فالحاصل من ضرب
اثنين ونصف في ثلثة وثلث ثمانية وثلث ومن اثنين وربع
في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان ومن ثلثة ارباع في خمسة
اسباع نصف وربع سبع **الفصل الرابع** في قسمة الكسور
هي ثمانية اصناف كما يشهد به التأمل والعمل فيها ان تضرب المقسوم و

المقسوم عليه في المخرج المشترك ان كان مع كل منهما كسر او في المخرج الموجود
ان كان احدهما فقط ذا كسر ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه او
تنسبه منه فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة واحد وثلثة ارباع
وبالعكس اربعة اسباع ومن السدسين على السدس اثنان كما شهد
به تعريف القسمة تبادره عليك استخراج الامثلة **الفصل الخامس**
في استخراج جذر الكسور ان كان مع الكسر صحيح جنس ليرجع الكل
كسورا ثم ان كان الكسر والمخرج منطقين قسمت جذر الكسر على جذر
المخرج او انسبته منه فجذر ستة وربع اثنان ونصف وجذر اربعة
اتساع ثلثان وان لم يكونا منطقين ضربت الكسر في المخرج واخذت
جذر الحاصل بالتقريب وقسمته على المخرج ففي تجذير ثلثة ونصف تضرب
سبعة في اثنين وتأخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع
وتقسمها على اثنين ليخرج واحد وستة اسباع **الفصل السادس**

لتحويل الكسر من مخرج الى مخرج اضرب عدد الكسر في المخرج المحول اليه واقسم
الحاصل على مخرجه فالخارج هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه فلو قيل
خمسة اسباع كم ثمنا فقسمت اربعين على سبعة خرج خمسة اثمان وخمسة
اسباع ثمن ولو قيل كم سدسا فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس

الباب الثالث في استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة

وهي ما نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها ويلزمها مساواة
سطح الطرفين لسطح الوسطين كما برهن عليه فاذا جهل احد الطرفين
فاقسم سطح الوسطين على الطرف المعلوم او احد الوسطين فاقسم
سطح الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج هو المطلوب
والسؤال اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان او بالمعاملات
ونحوها فالاول نحو اي عدد اذا زيد عليه ربعه صار خمسة مثلا
والطريق ان تاخذ مخرج الكسر وتسميه المأخذ وتتصرف فيه حسب السؤال

فاثبت نسبتي الواسطة فيحصل معك معلومات ثلث المأخذ و
الواسطة والمعلوم وهو ما اعطاه السائل بقوله صار كذا ونسبة
المأخذ وهو الاول الى الواسطة وهو الثاني كنسبة المجهول وهو
الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب المأخذ في المعلوم و
اقسم الحاصل على الواسطة يخرج المجهول فهو في المثال اثنان و
خمسان والثاني نحو لو قيل خمسة ارطال بعشرة دراهم
رطلان بكم فالخمسة ارطال المسعر والعشرة السعر والرطلان
المثمن والمسؤول عنه الثمن ونسبة المسعر الى السعر كنسبة
المثمن الى الثمن فالمجهول الرابع فاقسم سطح الوسطين وهو
عشرين على الاول وهو خمسة ولو قيل كم رطلا بدرهمين فالمجهول
المثمن وهو الثالث فاقسم سطح الطرفين وهو عشرة على الثاني
وهو عشرة ومن هنا اخذ قولهم نضرب آخر السؤال في غير جنسه ونقسم

الحاصل على خبره وهذا باب عظيم النفع فاحتفظ به **الباب**
الرابع في استخراج المجهولات بحساب الخطأين تفرض المجهول
ما شئت وتسمّيه المفروض الاول وتتصرف فيه بحسب السؤال
فان طابق فهو وان اخطأ بزيادة او نقصان فهو الخطأ الاول
ثم تفرض آخر وهو المفروض الثاني فان اخطأ حصل الخطأ الثاني
ثم اضرب المفروض الاول في الخطأ الثاني وسمه المحفوظ الاول والمفروض
الثاني في الخطأ الاول وهو المحفوظ الثاني فان كان الخطآن
زائدين او ناقصين فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل
بين الخطأين وان اختلفا فمجموع المحفوظين على مجموع الخطأين
ليخرج المجهول فلو قيل اي عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل
عشرة فان فرضته تسعة فالخطأ الاول ستة زائدة او ستة
فالخطأ الثاني واحد زائد فالمحفوظ الاول تسعة والثاني ستة

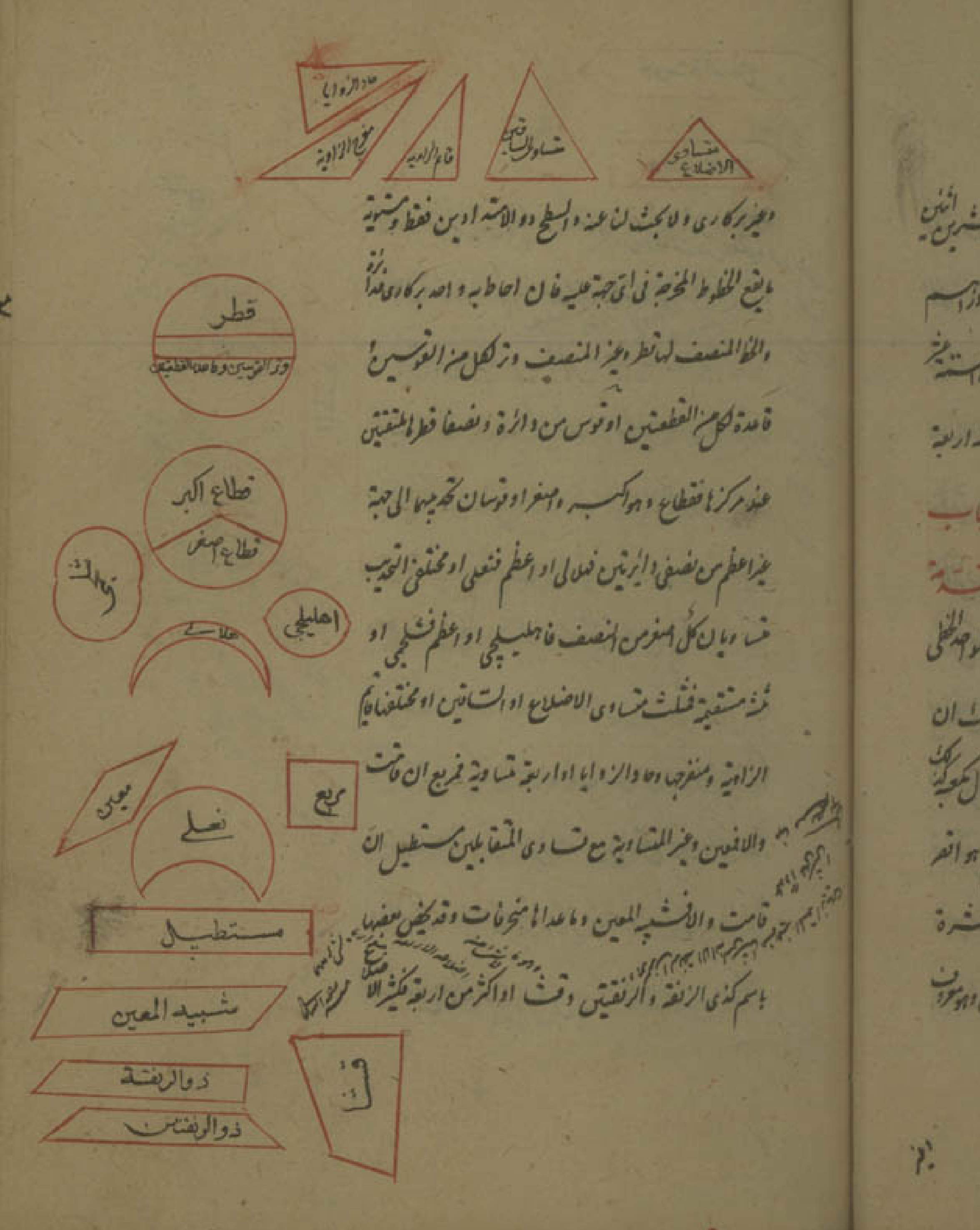
وثلثون

منهما

وثلثون والخارج من قسمة الفضل بين المحفوظين على الفضل بين
الخطأين خمسة وخمسان وهو المطلوب ولو قيل عدد زيد عليه
ربعه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه ونقص من المجموع خمسة دراهم
عاد الاول فلو فرضته اربعة اخطأت بواحد ناقص او ثمانية فبثلثة
زائدة وخارج قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطأين خمسة وهو
المطلوب **الباب الخامس** في استخراج المجهولات بالعمل
بالعكس وقد يسمى بالتحليل والتعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه
السائل فان ضعف فنصف او زاد فانقص او ضرب فاقسم او
جذر فربّع او عكس فاعكس مبتديا من آخر السؤال ليخرج الجواب
فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اثنان وضعف
وزيد على الحاصل ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج
في عشرة حصل خمسون فاقسمها على العشرة واضرب الخمسة في

علم مساحت علمیست که بقواعد آن شناخته شود و آن طریق استعلام مجهولات عددیه که عارض مقادیر شود یعنی خط و سطح و جسم تعلیمی
منه

مثلها وانقص من الحاصل ثلثه ومن منصف الاثنين والعشرين اثنين
واضرب المنقوص جواب اي وقيل عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم
وعلى الحاصل كذلك بلغ عشرين فانقص الاربعة ثم ثلث الستة عشر
لانه النصف المزيد يبقى عشرة وثلثان ثم انقص منه اربعة
من الباقي ثلثه يبقى اربعة اتساع وهو الجواب **الباب**
السادس في المساحة وفيه مقدمة وثلثة فصول **مقدمة**
المساحة استعلام ما في الكم المتصل القار من امثال الواحد الخطي
او السطحي او الجسمي او كلها ان كان خطا او امثال مربعه كذلك ان
كان سطحا او امثال مكعبه كذلك ان كان جسما
ان كان جسما فالخط ذو الامتداد الواحد فمنه مستقيم وهو اقصر
الواصل بين نقطتين وهو المراد اذا اطلق واقسامه العشرة
مشهورة ولا يحيط مع مثله بسطح وغير المستقيم منه بركاري وهو معروف



وغير بركاري ولا بحث لنا عنه والسطح ذو الامتدادين فقط وتسميته
ما يقع الخطوط المخرجة في اي جهة عليه فان احاط به واحد بركاري فدائرة
والخط المنصف لها قطر وغير المنصف وتر لكل من القوسين و
قاعدة لكل من القطعتين او قوس من دائرة ونصفا قطرها الملتقيين
عند مركزها فقطاع وهو اكبر واصغر او قوسان تحدبهما الى جهة
غير اعظم من نصفي دائرتين فهلالي او اعظم فنعلي او مختلفي التحدب
فما دونهما ان كل اصغر من النصف فاهليلجي او اعظم فشلجمي او
ثلثة مستقيمة فمثلث متساوي الاضلاع او الساقين او مختلفها قائم
الزاوية ومنفرجها وحادها الزوايا او اربعة متساوية فمربع ان قامت
والا فمعين وغير المتساوية مع تساوي المتقابلين مستطيل ان
قامت والا فشبيه المعين وما عداها منحرفات وقد يخص بعضها
باسم كذي الزنقة والزنقتين وقس او اكثر من اربعة فكثير الاضلاع

فان تساوت قيل مخمس ومسدس وهكذا والا فذو خمسة اضلاع وذو ستة
وهكذا الى العشرة فيما ثم ذو احدى عشرة قاعدة واثنى عشرة وهكذا ايضا
وقد يخص البعض باسم كالمدرج والمطبل وذي الشرف بضم الشين و
الجسم ذو الابعاد الثلثة فان احاط به سطح يساوي الخارج من
داخله اليه فكرة ومنقسم من الدوائر عظيمة او صغيرة او ستة
مربعات متساوية فكعب او دائرتان متساويتان متوازيتان
وسطح واصل بينهما بحيث لو ادير مستقيم واصل بين محيطيهما عليهما
لحكه في كل الدورة فاسطوانة والواصل بين مركزيهما وهما قاعدتاها
والواصل بين مركزيهما سهمها فان كان عمودا على القاعدة فالاسطوانة
قائمة والا فمائلة او دائرة وسطح صنوبري مرتفع من محيطها متضايقا
الى نقطة بحيث لو ادير مستقيم واصل بينهما مسه بكله في كل الدورة فمخروط
قائم او مائل وهي قاعدته والواصل بين مركزها والنقطة سهمه وان قطع

بمستو مواز لها مما يليها منه فمخروط ناقص وقاعدتا المخروط والاسطوانة
ان كانت مضلعة فكل منهما مضلع مثلث فهذه اكثر الاصطلاحات
المتداولة في هذا الفن **الفصل الاول** في مساحة السطوح المستقيمة
الاضلاع اما المثلث فقائم الزاوية منه تضرب احد المحيطين بها
في نصف الآخر ومنفرجها تضرب العمود المخرج من حادة وترها في نصف
الوتر او بالعكس وحاد الزوايا تضربه مخرجا من احداها على وترها كذلك
ويعرف انه اي المثلث بتربيع اطول اضلاعه فان ساوى مجموع
مربعي الباقيين فهو قائم الزاوية او زاد فمنفرجها او نقص فحادها و
قد يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع الاقصرين في تفاضلهما
وقسمة الحاصل عليه ونقص الخارج منها فنصف الباقي هو بعد مسقط
العمود عن طرف اقصر الاضلاع فاقم منه خطا الى الزاوية فهو العمود
فاضربه في نصف القاعدة تحصل المساحة ومن طرق مساحة متساوي

الاضلاع ضرب مربع سبع مربع احدها في ثلثة ابدا فجذر الحاصل جوا

واما المربع فاضرب احد اضلاعه في نفسه والمستطيل في مجاوره والمعين

نصف احد قطريه في كل الآخر وباقي ذوات الاربعة يقسم بمثلثين

مجموع المثلثين مساحة المجموع وللبعض طرق خاصة لا تسعها الرسالة

واما كثيرة الاضلاع فالمسدس والمثمن وما عداهما من ربيع الاضلاع

تضرب نصف قطره في نصف مجموعها فالحاصل جواب وقطره الواصل

بين منتصفي متقابلين وما عداها فبالتقسيم مثلثات ومربع ويجمع الكل

وللبعض طرق كذوات الاربعة **الفصل الثاني** في مساحة بقية

السطوح اما الدايرة فطبق خيطا على محيطها واضرب نصفه

في نصف قطرها او انقص من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه او

اضرب مربع القطر في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر وان ضربت

القطر في ثلثة وسبع حصل المحيط او قسمت المحيط عليه خرج القطر واما

قطاعها فاضرب نصف القطر في نصف القوس واما قطعتها

فتحصل مركزها وتجعلها قطاعا بتحصيل مثلث فتنقصه من القطاع ان كانت اصغر

ليبقى مساحة الصغرى او تزيده على الاعظم ليحصل مساحة الكبرى واما

الهلالي والنعلي فتحصل طرفيها وتنقص مساحة القطعة الصغرى من

الكبرى واما الاهليلجي والشلجمي فاقسمهما قطعتين واما سطح الكرة

فاضرب قطرها في محيط عظيمتها او مربع قطرها في اربعة وانقص

من الحاصل سبعه ونصف سبعه ومساحة سطح قطعتها مساحة

دايرة نصف قطرها الخط الواصل بين قطب

القطعة ومحيط قاعدتها واما سطح الاسطوانة المستديرة القائمة

فاضرب الواصل بين قاعدتيها الموازي لسهمها في محيط القاعدة

واما سطح المخروط المستدير القايم فاضرب الواصل بين راسه ومحيط

قاعدته في نصف محيطها وما لم نذكر من السطوح لتعذر علمه باذكر **الفصل الثالث**

في مساحة الاجسام اما الكرة فاضرب نصف قطرها في ثلث سطحها او الحق
من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي كذلك واما قطعتها
فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة واما الاسطوانة
مطلقا فاضرب ارتفاعها في مساحة قاعدتها واما المخروط التام
سواء كانت قاعدته مدورة او مستديرة او مضلعة
مطلقا فاضرب ارتفاعه في ثلث مساحة قاعدته واما المخروط الناقص
المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل على
التفاوت بين قطري القاعدتين يحصل ارتفاعه لو كان تاما و
التفاضل بين ارتفاعي التام والناقص ارتفاع المخروط الاصغر
المتمم له فاضرب ثلثه في مساحة القاعدة الصغرى يحصل مساحته
فاسقطها من مساحة التام واما المضلع فاضرب ضلعا من قاعدته
العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاضل بين احد اضلاعه
وآخر من الصغرى لتحصيل مساحة التام وكمل العمل به وبراهين جميع

هذه الاعمال مفصلة في كتابنا الكبير المسمى ببحر الحساب وفقنا الله تعالى
لاتمامه **الباب السابع** فيما يتبع المساحات من وزن الارض
لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار
واعماق الآبار وفيه ثلثة فصول **الفصل الاول** في وزن الارض
لاجراء القنوات اعمل صفيحة من النحاس ونحوه متساوية الساقين و
بين طرفي قاعدتها ثقبان وفي موقع العمود منها خيط مثقل واسلكها
في منتصف خيط وضع طرفيه على خشبتين مقدرتين متساويتين
معدلتين بالشاقولين والاولى بيدي رجلين بينهما بقدر الخيط و
قد جرت العادة بكون الخيط خمسة عشر ذراعا بذراع اليد وكل
من الخشبتين خمسة اشبار وانظر الى الشاقول فان انطبق خيطه
على زاوية الصفيحة فالموقفان متساويان والا فانزل الخيط عن
راس الخشبة الى ان يحصل الانطباق بمقدار النزول هو الزيادة ثم انقل

احد الرجلين الى الجهة التي تريد وزنها ويحفظ كلا من الصعود والنزول
على حده ويلقي القليل من الكثير فالباقي تفاوت المكانين
فان تساويا فيستوي اجزاء الماء والا فالاسفل او الارفع وان شئت
فاعمل انبوبة واسلكها في الخيط واستعن بالماء واستغن عن الث
الصفيحة طريق آخر قف على الجزء الاول وضع عضادة الاسطرلاب
على خط المشرق والمغرب وبيد آخر قصبة يساوي طولها عمقه و
يذهب في الجهة التي تريد سوق الماء اليها ناصبا لها الى ان ترى راسها
من الثقبتين فهناك يجري الماء على الارض وان بعدت المسافة
بحيث لا يرى راسها فشعل فيه سراجا واعمل ذلك ليلا **الفصل الثاني**
في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى مسقط حجرها و
كانت في ارض مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث يمر شعاع
بصرك على راسه الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك الى اصله واضرب

المجمع

المجمع في فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل على ما بين موقفك
واصل الشاخص وزد قامتك على الخارج فهو المطلوب طريق آخر
ضع على الارض مراة بحيث ترى راس المرتفع فيها واضرب ما بينها و
بين اصله في قامتك واقسم الحاصل على ما بينها وبين موقفك
فالخارج هو الارتفاع طريق آخر انصب شاخصا واستعلم نسبة
ظله اليه في بعض الساعات فظل المرتفع اليه طريق آخر استعلم قدر الظل و
ارتفاع الشمس فهو قدر المرتفع طريق آخر ضع شظية الارتفاع على مه
وقف بحيث ترى راس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من موقفك
الى اصله وزد قامتك على الحاصل فالمجموع هو المطلوب وقد ابين هذه
الاعمال مبينة في كتابنا الكبير ولي على الطرق الاخيرة براهين لطيفة لم
يسبقني اليه احد اوردتها في تعليقاتي على فارسية الاسطرلاب واما
ما لا يمكن الوصول الى مسقط حجره كالجبال فانظر راسه من الثقبتين و

الشطبة النحاسية على اى خطوط الظل وعت واعلم موقفك وادرها

الى ان تريه اتنقص قدم او اصبع ثم تقدم او تاخر الى ان تنجبر ا ب

مرة اخرى ثم امسح ما بين موقفك واضربه فى سبعة او اثنى عشر بحسب

الظل فالحاصل مع قدر قامتك هو المطلوب **الفصل الثالث** فى معرفة

عروض الانهار واعماق الآبار فنقف على شاطئ النهر وانظر جانبه

الآخر من ثقبتى العضادة ثم در الى ان ترى شيئا من الارض

منها والاسطرلاب على وضعه فما بين موقفك وذلك الشيء المساوى

عرض النهر واما الثانى فانقف على البئر ليكون بمنزلة قطر دوره

والق ثقيلا مشرفا من منتصف القطر بعد اعلامه ليصل الى قعر

البئر بطبعه ثم انظر المشرق من ثقبتى العضادة بحيث يمر الخط الشعاعى

مقاطعا للقطر اليه واضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع فى قامتك

واقسم الحاصل على ما بين النقطة وموقفك فالخارج عمق البئر **الباب الثامن**

فى استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان **الاول**

فى المقدمات يسمى المجهول شيئا ومضروبه فى نفسه مالا وفيه

كعبا وفيه مال مال وفيه مال كعب وفيه كعب كعب وهكذا الى

غير النهاية فيصير مالين وكعبا ثم احدهما كعبا ثم كل منها كعب

فرابع المراتب مال مال الكعب وثامنها مال كعب الكعب وتاسعها كعب

كعب الكعب وهكذا الكل متناسبة صعودا ونزولا فنسبة مال

المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال والمال الى الشيء و

الشيء الى الواحد والواحد الى جزء الشيء وجزء الشيء الى جزء

المال وجزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال واذا

اردت ضرب جنس فى آخر فان كانا فى طرف واحد فاجمع مرتبتيهما

وحاصل الضرب سمى المجموع كمال الكعب فى مال مال الكعب الاول خامس

والثانى سابعه فالحاصل كعب كعب الكعب لانه ثانى عشر وهو فى الثانية عشر

او في الطرفين فالحاصل من ضرب الفضل في الطرف وفي الفضل فجزء المال
المال في مال الكعب لحاصل الجذر وجزء كعب الكعب في مال مال الكعب
الحاصل جزء المال وان لم يكن الفضل فالحاصل من ضرب الواحد و تفصيل
طرق القسمة والتجذير وباقي الاعمال موكول الى كتابنا الكبير ولما كانت
الجبريات التي انتهت اليها انظار الحكماء منحصرة في الست وكان مبناها
على العدد والاشياء والاموال وكان هذا الجدول متكفلا بمعرفة
جنسية حاصل ضربها وخارج قسمتها اوردناه تسهيلا واختصارا وهذه صورته

	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	
المال	مال المال	الكعب	المال	الشيء	الواحد	المال
الشيء	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	الشيء
الواحد	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	الواحد
جزء الشيء	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء الشيء
جزء المال	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	جزء المال
	جزء المال	جزء الشيء	الواحد	الشيء	المال	

تضرب عدد احد الجنسين في الآخر فالحاصل عدد حاصل الضرب من
الجنس الواقع في ملتقى المضروبين وان كان استثناء و
يسمى المستثنى منه زائدا والمستثنى ناقصا وضرب الزائد في مثله
والناقص في مثله زائد وفي المختلفين ناقص فاضرب الاجناس
بعضها في بعض واستثن الناقص من الزائد فمضروب عشرة
اعداد وشيء في عشرة اعداد الا شيئا مائة الا مالا ومضروب خمسة
اعداد الا شيئا في ستة اعداد الا شيئا ثلثون عددا ومال
الا احد عشر شيئا ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين
في ثلثة اشياء الا خمسة اعداد اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرون
شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلثين عددا وفي القسمة تطلب مالو
ضرب في المقسوم عليه يساوي المقسوم فتقسم عدد جنس المقسوم على
عدد جنس المقسوم عليه وعدد الخارج من جنس وقع في ملتقى المقسومين

الفصل الثاني في المسائل الّتي الجبرية استخراج المجهولات بالجبر
والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب وحدس صائب وامعان فكر فيما اعطاه
السائل وصرف الذهن فيما يؤدي الى المطلوب من المسائل فيفرض المجهول
شيئا ويعمل ما تضمنه السؤال سالكا على ذلك المنوال لينتهي الى المعادلة وبعد
ذلك الاستثناء يكمل ويرد ان اشتمل وذلك على الآخر وهو الجبر والاجناس المتجانسة
المتساوية في الطرفين تسقط منها وهو المقابلة ثم المعادلة اما بين جنس و
جنس وهي ثلث مسائل تسمى المفردات او بين جنس وجنسين وهي ثلث اخرى تسمى المقترنات
الاولى من المفردات عدد
يعدل اشياء فاقسم العدد على عدد الاشياء يخرج الشيء المجهول مثاله اي عدد زيد عليه الف
نصف ما لعمرو ولعمرو الف الا نصف ما لزيد فافرض ما لزيد شيئا
فلعمرو الف الا نصف شيء فلزيد الف وخمسمائة الا ربع شيء يعدل
شيئا وبعد الجبر الف وخمسمائة يعدل اشياء وربعا فلزيد الف ومائتان
ولعمرو اربعمائة الثانية اشياء تعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على

عدد الاموال فالخارج الشيء المجهول مثاله اولاد اقتسموا تركة ابيهم
وكانت دراهم بان اخذ الواحد درهما والآخر درهمين والآخر ثلثة
وهكذا الى واحد فاسترد الحاكم ما اخذوه وقسمه بينهم بالتسوية
فاصاب بكل واحد سبعة كم الاولاد والدراهم فافرض الدراهم
شيئا وخذ طرفيه اعني واحدا وشيئا واضربه في نصف الشيء يحصل
نصف مال ونصف شيء وهو عدد الدراهم اذ مضروب
الواحد مع اي عدد في نصف العدد يساوي مجموع الاعداد المتوالية
من الواحد اليه فاقسم عدد الدراهم على شيء هو عدد الجماعة
يخرج سبعة كما قال السائل فاضرب سبعة في شيء وهو المقسوم عليه يحصل
سبعة اشياء تعدل نصف مال ونصف شيء وبعد الجبر والمقابلة مال
يعدل ثلثة عشر شيئا فالشيء ثلثة عشر وهي عدد الاولاد فاضربه في سبعة
فالدراهم احد وتسعون وذلك استخراج هذه والمثال بالخطائين

كان تفرض الاولاد خمسة فالخطأ الاول اربعة ناقصة ثم تسعة فالخطأ
اثنان كذلك فالمحفوظ الاول عشرة والثاني ستة وثلثون والفضل
بينهما ستة وعشرون وبين الخطائين اثنان وههنا طريق آخر
اسهل واقصر هو ان يضعف خارج القسمة فالحاصل الاولاد
عدد الاولاد **الثالثة** عدد يعدل اموالا فاقسم على عدد ا
وجذر الخارج الشيء المجهول مثاله اقر لزيد باكثر المالين اللذين
مجموعهما عشرون ومسطحهما ستة وتسعون فافرض احدهما عشرة
وشيئا والآخر عشرة الا شيئا فمسطحهما وهو مائة الا مالا يعدل
ستة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة والشيء اثنان
فاحد المالين ثمانية والآخر اثنا عشر وهو المقر به **الاولى** من المقترنات
عدد يعدل اشياء واموالا فكمل المال واحدا ان كان اقل منه
ورده اليه ان كان اكثر وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة

نسبته عدد كل على عدد الاموال ثم ربع نصف عدد الاشياء
وزده على العدد وانقص من جذر المجموع نصف عدد الاشياء
ليبقى عدد المجهول مثاله اقر لزيد من العشرة بما مجموع مربعه ومربع
نصفه باقيها اثنا عشر فافرضه شيئا فمربعه مال ونصف
القسم الآخر خمسة الا نصف شيء ومضروب الشيء فيه خمسة اشياء الا نصف
مال نصف مال وخمسة اشياء يعدل اثني عشر فمال وعشرة اشياء
يعدل اربعة وعشرين نقصنا نصف عدد الاشياء من جذر
مجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد بقي اثنان وهو المقر به
الثانية اشياء يعدل عددا واموالا فبعد التكميل او الرد تنقص
العدد من مربع نصف عدد الاشياء وتزيد جذر الباقي على نصفها
او تنقصه منه فالحاصل هو الشيء المجهول مثاله عدد ضرب في نصفه
وزيد على الحاصل اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا في نصف

نصف مال مع اثني عشر يعدل خمسة اشياء فالمال واربعة وعشرون
يعدل عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين من مربع الخمسة يبقى واحد
وجذره واحد فان زدته على الخمسة او نقصته عنها يحصل المطلوب
الثالثة اموال تعدل عددا واشياء فبعد التكميل او الرد يزيد مربع
نصف عدد الاشياء على العدد وجذر المجموع مع نصف عدد
الاشياء فالمجموع الشيء المجهول مثاله عدد ونقص من مربعه وزيد
الثلث على المربع حصل عشرة نقصنا من المال اشياء وكذا الحاصل
صار مالين الا شيئا يعدل عشرة وبعد الجبر والاكمال يعدل خمسة
اعداد ونصف شيء فربع نصف عدد الاشياء مضافا الى
الخمسة خمسة ونصف ثمن جذره اثنان وربع نزيد عليه ربعا يحصل
اثنان ونصف وهو المطلوب **الباب التاسع** في فوائد
شريفة وفوائد لطيفة لابد للحاسب منها ولا غنى له عنها ولنقتصر في

هذا المختصر على اثني عشر **الاولى** جمع المسطح بخاطري الغاز اذا اردت
مضروب عدد في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه واحدا
واضرب المجموع في مربع العدد فنصف الحاصل هو المطلوب مثاله
اردنا مضروب الاربعة كذلك ضربنا العشرة في احدهما ثمانين والاربعة
والخمسة هي المطلوب **الثانية** اذا اردت جمع الافراد على النظم
الطبيعي فزد الواحد على الفرد الاخير وربع نصف المجتمع مثاله جمع
الافراد من الواحد الى التسعة فالجواب خمسة وعشرون **الثالثة**
جمع الازواج دون الافراد تضرب نصف زوج الاخير فيما يليه
بواحد مثاله من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة في الستة
الرابعة جمع المربعات المتوالية زد واحدا على ضعف العدد
الاخير واضرب ثلث المجتمع في مجموع تلك الاعداد مثاله
مربعات الواحد الى الستة زدنا على ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة

وثلث فاضربه في مجموع تلك الاعداد وهو احد وعشرون فالمائة
وستون جواب **الخامسة** جمع المكعبات المتوالية تربع مجموع تلك
الاعداد المتوالية من الواحد مثالها مكعبات الواحد الى الستة
ربعنا الاحد والعشرين فالاربعمائة واحد واربعون جواب
السادسة اذا اردت مسطح جذري عددين منطقين او اصمين
او مختلفين فاضرب احدهما في الآخر وجذر المجتمع جواب مثالها
مسطح جذري الخمسة مع العشرين فجذر المائة جواب **السابعة**
اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر آخر فاقسم احد العددين على
الآخر وجذر الخارج جواب مثالها جذر ثمانية على جذر اثنين
فجذر الاربعة جواب **الثامنة** اذا اردت تحصيل عدد تام وهو
المساوي اجزاءه اي مجموع الاجزاء العادة له فاجمع اعدادا متوالية
من الواحد فاضربه في آخرها فالحاصل تام مثالها جمع الواحد والاثنين

والاربعة

والاربعة وضربها في السبعة في الاربعة فالثمانية والعشرون عدد
تام **التاسعة** اذا اردت تحصيل مجذور يكون نسبته الى جذره
كنسبة عددين معينين الى آخر فاقسم الاول على الثاني فمجذور الخارج هو العدد مثالها
مجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى الاربعة فالجواب هو قسمة
الاثني عشر على الاربعة تسعة وهو قيل كنسبة الاثني عشر الى الاربعة فلكونها
واحد وسبعة اثناعشر لان جذره واحد وثلث **العاشرة** كل عدد
ضرب في آخر ثم قسم عليه وضرب الحاصل في الخارج حصل مساوي مربع
ذلك العدد مثاله ضربنا مضروب الستة في الثلثة في الخارج من قسمتها
عليها حصل احد وثمانون **الحادية عشر** التفاضل بين كل مربعين
يساوي مضروب جذريهما في تفاضل الجذرين مثالها التفاضل بين ستة
عشر وثلثين عشرون وجذراهما عشرة وتفاضلهما اثنان **الثانية عشر**
كل عددين قسم كل منهما على الآخر وضرب احد الخارجين في الآخر فالحاصل

وستة

مشابها له

واحدا المخارج من قسمة اثني عشر على الثمانية واحد ونصف و
بالعكس ثلثان وسطحهما واحد **الباب العاشر** في مسائل متفرقة

وطرق مختلفة

لتشحيذ ذهن الطالب وتمرينه في استخراج المطالب **مسئلة** عدد
ضوعف وزيد عليه واحد وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه اثنان
وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين فبالجبر علم
ما مر فانتهى الى اربعة وعشرين شيئا وثلثة وعشرين عددا عدل خمسة
وتسعين وبعد اسقاط المشترك فالاشياء تعدل اثنين وسبعين
فالاول من المفردات ومخارج القسمة ثلثة وهو المطلوب وبالخطأين
فرضناه اثنين فاخطأنا باربعة وعشرين ناقصا ثم خمسة فثمانية و
اربعين زائدة فالمحفوظ الاول ستة وتسعون والثاني مائة وعشرون
نسبناها على الخطأين خرج ثلثة وبالتحليل نقصنا من الخمسة والتسعين
ثلثة وسقنا العمل الى ان قسمنا احدا وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة

واحدا ونصفا الثاني **مسئلة** اذا قيل اقسم العشرة بقسمين يكون
الفضل بينهما خمسة فبالجبر افرض الاقل شيئا فالاكثر شيء وخمسة و
مجموعهما شيئان وخمسة يعدل عشرة فالشيء بعد المقابلة اثنان ونصف
وبالخطأين فرضنا الاقل ثلثة فالخطأ الاول واحد ناقص ثم اربعة
فالخطأ الثاني ثلثة ناقصة والفضل بين المحفوظين خمسة وبين
الخطأين اثنان وبالتحليل لما كان الفضل بين قسمي كل عدد ضعف
الفضل بين نصفه وبين كل منهما فاذا زدت نصف الفضل
على النصف بلغ سبعة ونصفا او نقصته منه بقي اثنين ونصف

اثنان

مسئلة مال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ
ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شيء فبالجبر افرض المال شيئا وانقص
من شيء وخمس شيء وخمسة دراهم ثلثها يبقى اربعة اخماس شيء وثلثة
دراهم وثلث واذا نقصت منه خمسة لم يبق شيء فهو معادل لخمسة

وبعد اسقاط المشترك اربعة اخماس شئ يعدل واحدا وثلثين فاقسم

واحدا وثلثين على اربعة اخماس يخرج اثنان ونصف سدس

وهو المطلوب وبالخطأين ان فرضناه خمسة فالخطأ الاول اثنان

وثلث زايد او اثنين فالخطأ الثاني ثلث خمس ناقص فالمحفوظ

الاول ثلث والثاني اربعة وثلثين والخارج من قسمة مجموعهما

على مجموع الخطأين اعني اثنين وثلثا وثلث خمس اي اثنان وخمسا

اثنان ونصف سدس وبالتحليل نقد الخمسة التي لا يبقى بعد القي

شئ ونزد عليها نصفها لانه الثلث المنقوص ثم انقص من المجتمع

الخمس وهو الباقي سدسه اذ هو خمس مزيد مسئلة حوض ارسل فيه

اربعة انابيب تملاه احدها في يوم والبواقي بزيادة يوم فيوم

بمثلي فبالاربعة المناسبة لاريب ان الاربعة تملا في يوم

مثلي الحوض ونصف سدسه فالنسبة بينها كنسبة الزمان المطلوب

الى الحوض فالمجهول احد الوسطين فانسب واحدا الى اثنين و

نصف سدس يكن خمسين وخمسي خمس اذ المنسوب اليه خمسة وعشرون

نصف سدس والمنسوب اثنى عشر نصف سدس وبوجه آخر

الاربع تملا في يوم حوضا هو خمس وعشرون جزءا اجابه الاول

اثنا عشر واملاء كل جزء في جزء من اليوم فيملى الاول في اثنى عشر

جزءا من خمسة وعشرين جزءا من يوم فان قيل واطلق

ايضا في اسفله بالوعة تفرغه في ثمانية ايام فلا ريب ان الرابع

تملاء في يوم ثمن حوض فالاربع تملاء فيه مثل ذلك الحوض

ثمنه وعشرون جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه فنسبة يوم واحد

الى ذلك كنسبة الزمان المطلوب الى الحوض فانسب سطح الطرفين

الى الوسط باربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من

لان المنسوب اليه سبعة واربعون ربع سدس

يوم وعلى الوجه الآخر الاربع تملاء في يوم واحد حوضا هو سبعة

وأربعين جزءاً أجابه الأول أربعة وعشرون والثاني ظاهر **مسئلة**
سمكة ثلثها في الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلثة أشبار كم أشبارها
فبالأربعة المتناسبة اسقط الكسرين من مخرجهما يبقى خمسة فنسبة الاثني
عشر إليها كنسبة المجهول إلى الثلثة والخارج من قسمة سطح الطرفين على
الوسط سبعة وخمس وهو المطلوب وبالجبر ظاهر لانك اذا فرضتها
شيئاً ألقيت ثلثه وربعه أعني ربع شيء وسدسه شيئاً ثم نقيسها على الكسر
يخرج ما مر وبالخطأين أظهر لانك لو فرضتها اثني عشر ثم أربعة وعشرين
يكون الفضل بين المحفوظين ستة وثلثين وبين الخطأين خمسة و
بالتحليل زيد على الثلثة مثلها وخمسيها لأن الثلث والربع من كل عدد
... أي ما بقي وخمسيه وقس على ذلك أمثاله تنظر النسبة بين الكسور
الملقاة وبين ما بقي من المخرج المشترك وتزيد على العدد الذي أعطاه
السائل بمقتضى تلك النسبة وهو العمل الأخير من خواص هذه الرسالة

مسئلة

مسئلة رجلان وجدا مبيع دابة فقال أحدهما للآخر إن أعطيتني
ثلث ما معك على ما معي تم لي ثمنها وقال الآخر إن أعطيتني ربع ما معك
على ما معي تم لي ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن فبالجبر نفرض ما مع
الأول شيئاً وما مع الثاني ثلثة لأجل الثلث فإن أخذ الأول
منه درهما كان معه شيء ودرهم وهو الثمن وإن أخذ الثاني ما
فالآن معه ثلثة دراهم وربع شيء يعدل شيئاً ودرهماً وبعد
المقابلة درهمان يعدلان ثلثة أرباع شيء فالشيء درهمان و
ثلثان ومع الثاني الثلثة المذكورة فالثمن ثلثة دراهم وثلثا
درهم فاذا صحح الكسور كان مع الأول ثمانية ومع الثاني تسعة و
الثمن احد عشر وهذه المسئلة سيالة ولا تستخرج إلا بها وامثالها طريق
سهل ليس من الطرق المشهورة وهو ان ينقص من مسطح مخرجي
الكسرين واحداً أبداً يبقى ثمن الدابة ثم احد الكسرين يبقى ما مع ج

ثم الآخر يبقى ما مع الآخر ففي المثال ينقص من الاثني عشر واحدا
ثم اربعة ثم ثلثة ليبقى كل من المجهولات الثلثة مسئلة ثلثة
اقداح مملوة احدها باربعة ارطال عسلا والآخر بخمسة خلا والآخر
بتسعة ماء فصبت في آنية واحدة فتركب سكنجبين ثم ملئت الاقداح
منه فكم في كل من كل من الاوزان وخذ المجتمع واضرب ما في
كل قدح كل من الاوزان الثلثة واقسم الحاصل على المجموع
فالخارج ما فيه من النوع المضروب فيه فيضرب الاربعة في
نفسها وتقسم كما مر ففي الرابع ثمانية اتساع رطل عسلا ثم في
الخمسة كذلك ففيه رطل وتسع خلا ثم في التسعة كذلك ففيه رطلان
ماء والكل اربعة ثم تضرب الخمسة في نفسها وفي الاربعة والتسعة
ونفعل ما مر تكن في الخامس رطل وثلثة اتساع ونصف تسع خلا ورطل
وتسع عسلا ورطلان ونصف ماء والكل خمسة ثم تفعل ذلك بالتسعة

يكون

يكون في التاسع رطلان عسلا ورطلان ونصف خلا واربعة
ونصف
ارطال ماء والكل تسعة مسئلة قيل لشخص كم مضى من الليل فقال ثلث
ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم مضى وكم بقي فبالجبر افرض الماضي شيئا
والباقي اثني عشر الا شيئا فثلث الماضي يعدل ثلثة الا ربع شيء
وبعد الجبر ثلث الماضي وربعه يعدل ثلثة فالخارج من القسمة خمسة اسباع
وهو الساعات الماضية والباقية ست وستة اسباع ساعة وبالاربعة
المتناسبة اجعل الماضي شيئا والباقي اربع ساعات لاجل الربع
فثلث الشيء يساوي ساعة فالماضي ثلث ساعات والكل سبعة
فنسبة الثلثة الى السبعة كنسبة المجهول الى اثني عشر فاقسم مسطح الطرفين
على الوسط يخرج خمسة اسباع مسئلة رمح مركوز في حوض والخارج
عن الماء منه خمسة اذرع مال مع ثبات طرفه حتى لاقى رأسه سطح
الماء فكان البعد بين مطلعه من الماء وموضع ملاقاة رأسه

عشرة وربع كم طول الرمح فالجواب بفرض الغايب في الماء شيئا فالرمح خمسة
وشي ولا ريب انه بعد الميل وتر قائمة احد ضلعيها العشرة وربع والآخر
قدر الغايب منه غير الشيء فمربع الرمح اعني خمسة وعشرين ومالا وعشرة
اشياء مساو لمربع العشرة والشيء اعني مائة ومالا وبعد تقابل العكوس
وبعد اسقاط المشترك يبقى عشرة اشياء معادلة لخمسة وسبعين و
الخارج من القسمة سبعة ونصف وهو القدر الغايب في الماء فالرمح
اثنى عشر ذراعا ونصف ولاستخراج هذه المسألة ونظايرها طرق
اخرى تطلع على براهينها من كتابنا الكبير وفقنا الله تعالى لاتمامه

خاتمة قد وقع للحكماء الراسخين في هذا الفن مسائل صرفوا في حلها
افكارهم ووجهوا الى استخراجها انظارهم وتوسلوا الى كشف
نقابها بكل حيلة وتوصلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة فما استطاعوا
اليها سبيلا ولا وجدوا عليها مرشدا ودليلا فهي باقية على عدم

الانحلال

الانحلال من قديم الزمان مستصعبة على ساير الاذهان الى
هذا الآن وقد ذكر علماء الفن بعضها في مصنفاتهم واوردوا شطرا
منها في مؤلفاتهم تحقيقا لاشتمال هذا الفن على المستصعبات
الابيات والى ما لمن يدعي عدم العجز في الحسابات وتحذيرا
للمحاسبين من التزام الجواب عما يورد عليهم منها وحثا لاصحاب
الطبايع الوقادة على حلها والكشف عنها وانا اوردت في هذه
الرسالة سبعة منها على سبيل الانموذج اقتداء بآثارهم واقتفاء
لآثارهم وهي هذه **الاول** عشرة مقسومة بقسمين اذا زيد على كل
جذره وضرب المجتمع في المجتمع حصل عدد مفروض **الثاني** مربع اذا زيد عليه
عشرة كان المجتمع جذرا او نقص منه كان الباقي جذرا **الثالث**
اذا قلنا لزيد عشرة الا جذر ما لعمرو ولعمرو خمسة الا جذر ما لزيد **الرابع** عدد مكعب
قسم بقسمين مكعبين **الخامس** عشرة مقسومة بقسمين اذا قسمنا كلا منهما على الآخر

رجعنا الى ر حين كان المجتمع مساويا لاحد تسعي العشرة الحادي ثم
مربعات متناسبة مجموعها مربع السابع مجذور اذا زيد عليه جذره
او طرح او نقص منه جذره او حين كان المجتمع او الباقي جذرا منها
واعلم ايها الاخ العزيز الطالب لنفايس المطالب ان قد اوردت
لك في هذه الرسالة الوجيزة بل الجوهرة العزيزة من نفايس عرايس
قوانين الحساب ما لم تجتمع الى الآن في رسالة ولا كتاب فاعرف
قدرها ولا ترخص مهرها وامنعها عمن ليس اهلها ولا تزفها الا الى بعض
من ان يكون بعلها ولا تبذلها لكثيف الطبع من الطلاب لئلا
تكون معلقة للدر في اعناق الكلاب فان كثيرا من مطالبها
حري بالصيانة والكتمان حقيق بالاستتار عن اكثر اهل الزمان
واحفظ وصيتي اليك والله حفيظ عليك تمت الرسالة الشريفة

كتابته في يوم الثلثاء سابع عشرين شهر رجب
الاول من شهور سنة اربع وخمسين والف
من الهجرة النبوية

والله علیم بذات الصدور والله علی کل شیء قدیر والله

[illegible]

[illegible]

اول در بیان موقف [illegible]

دوم در موقف [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

بسم الله الرحمن الرحیم

فاتحه خطاب در هر باب و خاتمه مقال در همه حال سپاس و ستایش حکیمی را سزد که درجات ارتفاع
آفتاب عزت و کبریائش بعلاقه اسطرلاب عقول مقیاس حواس روشن نگردد و سیارات
نعما و ثوابت آلاء بی‌انتهایش بوسیله ارصاد افکار و آرا بر فلک احاطه و احصا بنظر شهود در
نیاید و در صحیفه السموات والارض وهو العزیز الحکیم و صلات صلوات نامیات عدد النجوم
فی السموات نثار روضه منور آن نیر اعظم در وسط سمای جلالت و سعد اکبر در جنب شرف رسالت
و آل بزرگوار و عترت نامدار او که کواکب فلک اهتدا و دراری برج اصطفا اند صلوات الله
وسلامه علیه وعلیهم اجمعین الی یوم الدین اما بعد فیقول الفقیر الی ربه الهادی عبد العلی بن محمد البرجندی
شرح الله صدره واتم علیه سمات السعادة بدره که چون این بی‌بضاعت در تفحص نفایس لطایف
علوم ریاضی که مسکن جمیع از همی را تحصیل مقدمات و قواعد آن احتیاج تمامست بتوفیق
مساعدت وقت شروع نمود و از کتب و رسایل اکابر و افاضل علما در هر فن محظوظ
و بهره‌ور گردیده و در اثنای آن احوال بمطالعه کتاب بیست باب در معرفت اعمال اسطرلاب
که از نتیجه کلک سلطان الحکماء المتالهین مکمل علوم الاولین مخزن اسرار الحکم و الکمالات
مطلع انوار المیامن و السعادات خواجه نصیر الحق والدین محمد الطوسی طیب الله مشهده مشرف گشت
لا محاله آن بکر حجله نشین فکر را چون حوری یافت که از فردوس علیا نمایه چهره بر ارباب عقل و لهذا
این نسخه بدایع آثار در اقطار اقالیم کالشمس فی نصف النهار شایع و مستفیض شده و چون اکثر

در تحریر قواعد کتاب بنوعی اختصار فرموده و در تبیین مهمات مسائل اقتصار نموده گاهی بخاطر
بی‌بضاعت خطور مینمود که بتنقیح عبارات و توضیح اشارات آن بزبان فارسی شرحی
نماید که مبتدی و منتهی از فواید و مضامین آن مستفید گردند اما دست ابنای زمان در این باب
باب خیری بروی این عزیمت مفتوح نمیداشت تا اشارت بعضی از صنادید علما که امتثال
امر ایشان واجب مینمود بامضای آن عزم اقتران یافت بالضروره جوامع ضمیر متوجه گردانیده
مقاصد آن کتاب بعباراتی که خاطر قاصر از ادای وقت باداء آن مساعدت مینمود تحریر کرد
و در عقب ابواب الفاظ مصطلحه آنچه احتیاج بشرح داشت پیش از شروع در مقصود
بتعریف آن اشتغال نمود و از سایر قواعد آنچه در هر محل مناسب بود بقواعد اصلی منضم
گردانید و از مباحث حسابیات آنچه مزید ارتباطی داشت بهر مقام بایراد آن اهتمام
نمود و چون بعضی از فضلا که در تعلیق شروح و حواشی بر قواعد آن کتاب متصدی افادت
بر امثال هندسی شده اند احیانا از رعایت این قاعده متقاعد گشته جاده اهتمام نسپرده اند
این بی‌بضاعت در جمیع احوال متعرض گشته طریق تتمیم و تکمیل آن سلوک داشت و از ضروریات
و لوازم هیچ دقیقه فرو نگذاشت موشح بالقاب میمون و دعای دولت روزافزون عالی
جناب معالی نصاب آصف اعظم مرکز دوایر امم عارج معارج دولت ناهج مناهج ملت ناظم مناظم
الممالک منفذ الخلایق من ورعات الممالک صاحب الطبع السلیم والذهن المستقیم الذی تفتخر
المناصب بذاته و بجده الممدوح من صفاته قدوة وزراء العرب والعجم مجمع مکارم الاخلاق کمال

الشیم مؤتمن الملوک والسلاطین معتمد الاکاسرة والخواقین خواجه ناصر الحق والدولة والدین عماد الاسلام والمسلمین ادام الله
تعالی شأنه وضاعف منزلته ومکانه رجا بکرم ارباب دانش واهل بینش آنست و امید باشفاق اصحاب بینش
صادق که اگر مقصدی این جمع و تألیف را که بعجز و قصور مصنف است و بقلت استعداد او در
باب منصف در میان نه بینند و الحق سهو و نسیان که از لوازم ذاتی انسانست از صوب صواب
انحراف یافته باشند بمقتضی فحوای من عفی واصلح فاجره علی الله در تصحیح آن کوشند والا ذیل
عفو واغماض بپوشند و پیش از شروع در مقصود مقدمه مشتمل بر تعریف بعضی الفاظ مصطلحه
که در باب مباحث ابواب مکرر بدان احتیاج واقع خواهد شد ایراد کرده میشود وما توفیقی الا بالله
علیه التوکل والیه المصیر فنعم المولی ونعم النصیر **مقدمه** هر چیز که قابل اشارت حسی بود اگر قابل انقسام نباشد
مطلقا آنرا نقطه گویند و اگر بالذات قابل انقسام باشد و در یک جهت که طولست منقسم شود پس آنرا خط گویند
و اگر در دو جهت که طول و عرضست منقسم شود پس آنرا سطح و بسیط گویند و اگر در هر سه جهت که طول
و عرض و عمق است منقسم شود آنرا جسم تعلیمی گویند و نهایت جسم بالذات سطح باشد لا محاله و نهایت
خط متناهی الوضع نقطه باشد و نهایت سطح متناهی الوضع خط باشد ~~نقطه نهایت جسم سطح~~
خط مستقیم خطیست که طرف [illegible] سایر نقاط مقابل خود باشد از آن خط چون در امتداد او شروع کرده
شود بغیر وجهی باشد که چون بر امتداد او یک خط شعاعی واقع شود بالفرض هیچ جزو از اجزای
آن سوای یک طرف آن از این خط مرئی نشود یا آنکه چون انطباق دو نقطه از جزوی از اجزای آن
بر دو نقطه از جزو دیگر فرض کنند ما بین نقطتین یکجزو بر ما بین نقطتین آنجزو دیگر منطبق شود بهر وضع

نقطه
خط
سطح
جسم تعلیمی
خط مستقیم

که مفروض شود سطح مستوی سطحیست که در جهات طول و عرض بران خطوط مستقیمه اخراج توان کرد
یا آنکه هر دو نقطه که بر او مفروض شود وصل توان کرد میان آن دو نقطه بخط مستقیم که بران سطح باشد خط
مستدیر خطیست که در داخل نقطه فرض توان کرد که چون از آن نقطه خطوط مستقیم باین خط کشند
همه متساوی باشند و سطح مستوی که محاط این خط باشد آنرا دایره گویند و آن نقطه را مرکز آن دایره
و هر یک از آن خطوط مستقیمه را نصف قطر آن دایره گویند و خط مستقیمی که بمرکز گذرد و در دو جهت
بمحیط منتهی شود آنرا قطر گویند و آن خط محیط را دایره گویند [illegible] و هر خط مستقیم که دایره را بدو
قسم کند آنرا وتر گویند و هر قسمی که از محیط دایره جدا کند آنرا قوس گویند و سطحی که قوس و وتر بان
محیط بود قطعه دایره گویند و هر قوس که از ربع محیط کمتر باشد مقدار نقصان او از ربع آن قوس تمام
آن قوس گویند سطح مستدیر سطحیست که در داخل آن نقطه فرض توان کرد که جمیع خطوط مستقیمه
که از آن نقطه بآن سطح کشند متساوی باشند و جسمی که محاط این سطح بود کره گویند و آن نقطه را
مرکز کره و هر یک از آن خطوط را نصف قطر آن کره گویند و چون سطح مستوی قاطع کره
شود لا محاله دایره حادث شود پس اگر مرکز آن همان مرکز کره بود آنرا عظیمه گویند والا صغیره
و سطح مستدیر بر معنی دیگر نیز اطلاق کنند از آنجمله سطحیست که یک نهایت [illegible] او نقطه باشد
و یک نهایت او محیط دایره بر وجهی که جمیع خطوط مستقیمه که از آن نقطه باین محیط کشند همه در این
سطح باشد و جسمی که محاط این سطح مذکور و دایره مذکوره باشد مخروط مستدیر گویند و آن
دایره را قاعده و خطی که وصل باشد میان مرکز آن دایره و راس مخروط سهم مخروط گویند آنرا

سطح مستوی
خط مستدیر
دایره
نصف قطر
قطر
وتر
قوس
قطعه
تمام قوس
سطح مستدیر
کره
عظیمه صغیره
مخروط مستدیر
سهم مخروط

مسطح و آنرا زاویه بسیطه نیز گویند هیئتی است که حاصل شود بسبب سطح از تلاقی دو خط که نهایت
این سطح باشد و هر یک ازین دو خط را ضلع آن زاویه گویند و خط واصل بین الضلعین را وتر آن زاویه
خوانند پس اگر ضلعین بر وجهی باشند که چون هر یک را اخراج کنند با آن ضلع دیگر محیط باشد
بزاویه مساوی این زاویه را قائمه و عمود گویند و هر یک از ضلعین عمود باشد بر آن دیگر و نقطه عمود
چون مطلق گویند مراد آن عمود باشد که از خط مستقیم بود و زاویه اعظم از قائمه منفرجه بود و اصغر حاده
متوازی از خطوط آنها اند که جمیع ابعاد نقاط مفروضه یک خط از آن دیگر متساوی باشد
و برین قیاست متوازی از سطوح و مراد به بعد نقطه از خط یا سطح خطی است واصل میان که هیچ خطی که
خارج شود از آن نقطه بآن خط یا آن سطح اقصر ازین خط باشد عمود بر سطح خطیست مستقیم که محیط
بود با هر خط مستقیم در آن سطح که ملاقی او شود بزاویه قائمه و دو سطح متقاطع بر زوایای قائمه عبارت
از دو سطح متلاقیست بر وجهی که از هر نقطه فصل مشترک میان آن دو سطح که دو عمود اخراج کنند بر آن فصل
مشترک هر یک در سطحی محیط باشند آن دو عمود بزاویه قائمه و اگر محیط بزاویه قائمه نباشد آن دو
سطح مایل باشند بر یکدیگر مثلث سطحی است که سه خط بآن محیط بود و در عرف مهندسین مثلث سطح
مستوی آن بود که سه خط مستقیم بآن محیط بود و مثلث سطح کره آن بود که سه قوس از دوایر عظام
بآن محیط بود بشرط آنکه هر یک از نصف دایره کمتر باشد و آن خطوط را اضلاع مثلث گویند
و هر دو ضلع را که اول اعتبار کنند دو ساق مثلث گویند و آن ضلع ثالث را قاعده مثلث مربع سطحی است
مستوی قائم الزوایا که چهار خط مستقیم متساوی بآن محیط بود و خط مستقیمی که واصل شود میان دو زاویه

متقابل آنرا قطر مربع گویند و هر کره که اجزای آن مستحیل الانفکاک بود اگر مستنیر بود فی حد ذاته
آنرا کوکب گویند و اگر مستنیر نباشد و مصمت بود یا مجوف بر وجهی که دو سطح متوازی
بآن محیط بود آنرا افلاک خوانند و حکما در بدو نظر نه فلک اثبات کرده اند بعضی محیط بعضی اعلاها
فلک اعظم که محیط افلاک دیگر است و بر آن هیچ کوکب نیست پس فلک بروج پس فلک زحل پس
فلک مشتری پس فلک مریخ پس فلک شمس پس فلک زهره پس فلک عطارد پس فلک قمر
و این هفت کوکب را سیاره گویند و باقی اگر بر فلک بروجند ثوابت و چون کره
بنفس خود حرکت کند و یک دوره تمام کند از هر نقطه که بر سطح آن کره فرض کنند سوای دو نقطه متقابل
دایره که بر سطح کره حادث شود آنرا مدار آن نقطه گویند و هر یک از آن دو نقطه ثابت را قطب
آن کره گویند و مدار را که بعد او از قطبین متساوی باشد منطقه گویند قطب دایره نقطه ایست در
سطح کره که جمیع خطوط مستقیمه که از آن نقطه بمحیط آن دایره کشند متساوی باشد جیب مستوی هر قوس
عمودیست داخل دایره که از یکطرف آن قوس خارج شود بر قطری که بدیگر طرف آن قوس گذرد و چنانچه
مشهور است که این عمود نصف وتر ضعف آن قوس است مخصوص است بجیب قوسیکه اقل از
نصف دایره باشد و جیب ربع دایره را که نصف قطر است جیب اعظم گویند و اجزا از قطر مابین
جیب قوس و طرف قوس باشد آنرا جیب معکوس و سهم آن قوس گویند و چون قوس قطعه بر دو قسم
کنند و از نقطه انقسام عمودی بر قاعده قطعه اخراج کنند خواه داخل دایره و خواه خارج بعد از
اخراج قاعده آن عمود را جیب ترتیب هر یک از آن دو قوس گویند جیب زاویه جیب قوسیکه مقدار

آن زاویه مستقیمة الضلعین قوسی بود مابین ضلعین که مرکز آن راس زاویه باشد و مقدار زاویه
سطحی کره که ضلعین او از دوایر عظام باشد قوسیست مابین ضلعین از دایره عظیمه که قطب آن
راس زاویه باشد نسبت قیاس کمیت یکی از دو عدد یا دو مقدار متجانس نسبت با کمیت آن
دیگری منسوب را مقدم گویند و منسوب الیه را تالی و نسبت متشابهه آنرا خوانند که اول مثال ثانی باشد
یا جزوی یا اجزای او بعینه که ثالث مثال رابع باشد یا جزو یا اجزاو ابدال نسبت آنست که نسبت
مقدم با مقدم گیرند و تالی با تالی تفصیل نسبت آنست که بگیرند نسبت فضل مقدم بر تالی
با تالی قلب نسبت آنست که بگیرند نسبت مقدم با فضل او بر تالی عکس نسبت آنست که تالی را مقدم
سازند و مقدم را تالی ضرب عددی در عددی تحصیل عددیست که نسبت آن با یکی از ان
دو عدد چون نسبت آن دیگری باشد با واحد یکی را مضروب گویند و دیگری را مضروب فیه
و آن عدد حاصل را حاصل ضرب قسمت عددی بر عددی تحصیل عددیست که نسبت او با واحد
چون نسبت عدد اول باشد بعدد ثانی و عدد اول را مقسوم گویند و ثانی را مقسوم علیه و آن عدد
حاصل را خارج قسمت و چون عددی در نفس او ضرب کنند حاصل ضرب را مربع آن عدد گویند و آن
عدد را جذر الحاصل خوانند اینست آنچه مناسب بود تقدیر کتاب با آن بعد ازین شروع
کنیم در مقصود والله الموفق قال المصنف تغمده الله بغفرانه بسم الله الرحمن الرحیم اما بعد
این مختصریست در معرفت اسطرلاب مشتمل بر بیست باب لغو اصل اسطرلاب بسیار است و بعضی
آنرا ابتدا وصل کنند و بسیار در بعضی از تصانیف خود آورده که معنی او ترازوی آفتاب است

وازاینجا

وازاینجاست که بعضی گمان برده اند که اسطر ترازوست و لاب آفتاب و در بعضی تصانیف ابی ریحان مسطورست
که اصل او در لغت یونان اسطرلابون است یعنی او آینه کواکب است و نزد بعضی آنچه بعضی از لاب
یاب تعبیر کرده اند و بعضی گفته اند که اسطر تصنیف است و لاب نام پسر هرمس حکیم که اسطرلاب اختراع
اوست و شارح مقامات حریری از ابی نصر قمی نقل آورده است که چون لاب دوایر فلکی را در
سطح مستوی مرتسم ساخت هرمس ازان سوال کرد که این سطر کیست او در جواب گفت که سطر لاب
و بدین سبب آنرا اسطرلاب گفتند و رسم دوایر فلکی در سطح اسطرلاب بدان طریقه است که سطح مستوی
مماس یکی از دو قطب فلک اعظم فرض کنند پس از قطب دیگر چون خطی متصل شود بمحیط دایره از دوایر
آن فلک و خارج شود تا سطح مماس بر محیط آن دایره یکدور تمام کنند از بعضی دوایر
دران سطح خط مستقیم حادث شود و از بعضی دایره چنانچه در علم تسطیح مبرهن است پس
براهین هندسیه مراکز و اوضاع آن دوایر و خطوط استخراج کنند و از اسطوح
صفایح اسطرلاب نقل کنند پس اگر مفروض مماس منقول عنه باشد با قطب شمالی آنرا اسطرلاب شمالی
گویند و اگر مفروض مماس آن بود با قطب جنوبی آنرا اسطرلاب جنوبی گویند و مشهورترین تسطیحات
این دو نوع اسطرلابست **باب اول** در معرفت القاب آلات و خطوط و دوایر اسطرلاب
مراد از آلات اجزاء اسطرلابست و از خطوط خطوط مستقیمه یا آنکه قریب باشد باستقامت
مثل خطوط ساعات معوج و مراد از دایره خطوط مستدیره است خواه تمام باشد و خواه ناتمام آنچه علاقه
در و بست حلقه بود و فایده علاقه آنست که سطح اسطرلاب بر سطح افق قایم بایستد بر زوایای

فایده چون بتجربه معلوم شده که اثقال بالطبع مایل اند بمرکز عالم بسمت خط مستقیم که عمود باشد بر سطح
افق پس چون علاقه بدست گیرند و اسطرلاب معلق باشد این علاقه بمنزله خطی باشد که اسطرلاب
بران خط مایل بود بمرکز و چون علاقه بر سمت خط وسط السماست وان در سطح اسطرلاب است
پس سطح اسطرلاب قایم باشد بر سطح افق بر زوایا قایمه بشکل یح هم از مقاله حادی
عشر کتاب اصول و فایده حلقه و عروه آنست که اسطرلاب بسبب علاقه نشود و غرض بروجه
اکمل بحصول انجامد و آنچه حلقه در وی بود آنرا عروه گویند و عروه در لغت غلاف شمشیر را
گویند و بندی که عروه بر وی بسته بود تا اجزای حجره درکت عروه محجب نشود آنرا کرسی گویند
چه بمنزله کرسی است مر عروه را و آنچه کرسی بر وی باشد و صفایح و غیران مشتمل بود و صفیحه
در لغت هر چیزیست که عریض و منبسط باشد و مراد اینجا جسمی است که محیط باشد بدو دو دایره
متساوی متوازی و سطحی که واصل باشد میان محیطین این دو دایره آنرا حجره و ام خوانند
و وجه تسمیه بحجره ظاهر است و همچنین بام چه ام در لغت بمعنی جایگاه است و در بعضی از
تصانیف ابو ریحان مسطور است که حجره آن طوقیست که بر کناره اسطرلاب باشد و ام آن
صفیحه که طوق بران مرکب بود و صفایح در حجره بود و بر روی صفایح صفیحه مشبکه را عنکبوت
و شبکه خوانند و شبکه در لغت دام صیاد بود و وجه تسمیه بعنکبوت و شبکه ظاهر است و
اطلاق صفیحه بر عنکبوت باعتبار اصل است و دایره که بر روی حجره بود بسیصد و شصت قسم
کنند چنانچه عادت اهل حسابست که محیط دایره را بسیصد و شصت قسم کنند و هر قسمی را درجه

گویند

اذا قام عمود [illegible] سطح [illegible] الاول [illegible]

گویند و حرف بار آن ه و نکته سهولتی است که در اعمال حساب بظهور آید چه اقل عددیست که کسور
تسعه از وی صحیح بیرون آید الا السبع و ابتدا از خطی کنند که بر کرسی بگذرد و بعلاقه پیوندد
یعنی آن جزو از کرسی که بر محاذات طرف اعلا خط علاقه باشد از جانب راست یعنی
آنجانب که چون روی اسطرلاب بطرف ناظر باشد و کرسی بر جانب بالا بر یمین ناظر
افتد و این در اسطرلاب شمالیست و در اسطرلاب جنوبی هم برین منوال بود و اگر مبدا اجزا
حجره بر محاذی راس جدی بود و اگر بر راس سرطان بود ابتدا از محاذات اسفل خط علاقه
کنند و از جانب چپ بر توالی یعنی توالی حرکت عنکبوت و آن حرکت اوست از نقطه مشرق
بجانب جنوب و از آنجا بجانب مغرب و آنرا حرکت مستویه نیز گویند و اگر بخلاف این
باشد آنرا حرکت منعکسه و خلاف توالی خوانند هر پنج درجه را رقم نوشته باشند
و رقم خمسیات هیئة حرف ه باشد و رقم عشرات حروف اعداد ایشان و چون بصد
رسد رقم آن ق نویسند و باز عشرات را از سر گیرند و بعضی چون از صد بگذرد باز از
سر گیرند و آنرا اجزا حجره گویند چنانچه درجات معدل النهار را که منطقه فلک نهم است
اجزا معدل النهار گویند چه درجات حجره بمثابه درجات معدل النهار و بر ظهر اسطرلاب یعنی
بر پشت حجره دو خط مستقیم متقاطع بر زوایای قایمه کشیده باشند و موضع تقاطع این
دو خط مرکز دایره حجره بود چنانچه در علم تسطیح مبین است یکی از جانب علاقه آید آنرا خط
علاقه و خط وسط السما گویند و آن دیگر را خط مشرق و مغرب و وجه تسمیه عن قریب ظاهر شود

و بعضی خط علاقه را که بر پشت اسطرلاب بود جهت اعتبار تخفیف کنند بخط انتصاب بسبب انتصاب

او بر سطح افق و آن خط دیگر را بخط افقی که بمثابه سطح افق است و دایره که بر پشت حجره کشیده باشند

بدین خطها بچهار قسم متساوی شود زیرا که مشرق و مغرب بسبب دور او بمرکز آن دایره منصف

آنست و هر نصف از خط وسط السما عمودیست که خارج شده از منتصف خط مشرق

و مغرب بهمان خط پس بالضروره بشکل بیست و نهم از ثالثه الاصول هر یک ازین دو عمود منصف

یک نصف ازین دایره باشد فهو المطلوب و ربعی از دو ربع که بر دو جانب کرسی بود

و آن در اکثر اسطرلابها ربعی بود که بر یسار ناظر بود چون پشت حجره بطرف او بود و کرسی

بجانب بالا بود بنود قسم کرده باشند و ابتدا از قسمت از خط مشرق و مغرب بود

رقوم آن بطریقه رقوم اجزا حجره ثبت بود آن اجزا را اجزا ارتفاع خوانند و تعریف

ارتفاع در باب دوم بیاید ان شاء الله تعالی و باشد که هر دو ربع را که بر دو جانب کرسی است

قسمت کرده باشند و فایده قسمت هر دو ربع در ابواب آینده معلوم شود بر ربعی از

دو ربع که در نشیب بود یعنی در نشیب خط مشرق و مغرب و آن ربعی بود که در مقابل ربع

ارتفاع بود اجزا ظل نقش کرده باشند و اگر اجزا ارتفاع بر هر دو ربع اعلی منقوش باشد

که باشد که اجزا ظل را در هر دو ربع اسفل نیز نقش کنند تعریف ظل و کیفیت نقش اجزا

او در باب عاشر بیاید ان شاء الله تعالی در صفایح دوایر بسیار بود از آنجمله سه دایره متوازی بود

که مرکز هر سه مرکز صفیحه بود و بجهت آنکه اتحاد مراکز دو دایره مستلزم توازی ایشان نیست

دفی

فرض کنیم دو دایره ا ب ج د و ه ح ز ک بر مرکز ه و دو نصف قطر ه ح و ه ا را ت اخراج کنیم و ا ح افقر

خطیست که خارج شود از نقطه المحیط دایره ه ح ز ک و همچنین ت ب ز اقصر خطیست از نقطه ت

بمحیط همان دایره بشکل هشتم از ثالثه اصول پس ا ح و ت ز ابعاد دو نقطه ا ت باشد

از محیط دایره ه ح ز ک و آن هر دو متساوی اند زیرا که ه ح مساوی ه ز است و ا ه مساوی ه ت

پس باقی ماند ا ح مساوی ت ز و بنظیر این بیان کنیم که ابعاد نقاط مفروضه محیط دایره

ا ت از محیط دایره ه ح ز ک متساوی اند پس این دو دایره متوازی باشند و آنچه بعضی از فضلا

در این مقام برهان آنکه توازی دو دایره مستلزم اتحاد مراکز ایشان است ایراد کرده مناسب

نیست چه اتحاد مراکز از فرض سطح معلوم است و توازی معلوم نیست و استدلال از توازی

این دوایر در فلک بر توازی ایشان در اسطرلاب صحیح نیست و الا بایستی که مقنطرات

که مقنطرات هم متوازی بودی و الله اعلم و آنچه در میانست یعنی دایره دوم مدار راس

حمل المیزان باشد و آن بمنزله دایره معدل النهار است که منطقه فلک اعظم است و آنچه در

بیرونست مدار راس الجدی بود و آنچه در اندرونست مدار راس السرطان و وجه نسبه این

در اثنای ابواب آینده معلوم شود و این در اسطرلاب شمالی بود و تعریف اسطرلاب شمالی

و جنوبی در اول باب مذکور شده و آنچه بعضی در این مقام گفته اند که اسطرلاب شمالی آنست که عرض

صفایح او شمالی بود مطرد نیست چه عرض صفایح اسطرلاب جنوبی هم شمالیست و در اسطرلاب

جنوبی مدار راس الجدی در اندرون بود و مدار راس السرطان در بیرون و آنچه

برانست

که در علم تسطیح مبرهن است که مدارات فلک اعظم که در اسطرلاب مرتسم شوند مراکز ایشان
یکجا باشد و هر مداری که ابعد بود از قطبی که نقطه تماس صفحه بود اعظم بود از مداری که اقرب بود
و نقل برای آن مقام نیست و در اسطرلاب شمالی نقطه تماس قطب شمالیست و در اسطرلاب جنوبی
قطب جنوبی و مدار راس الجدی اقرب است بقطب جنوبی از مدار راس السرطان پس بالضروره
در اسطرلاب شمالی مدار راس الجدی اعظم باشد از مدارات دیگر و در اسطرلاب جنوبی مدار راس
السرطان اعظم باشد و دوایری که بر روی صفحه کشیده باشند و مراکز آن دوایر نه مرکز صفحه باشد و مرکز
هیچکدام مرکز آن دیگر باشد هیچیک مقاطع آن دیگری نباشد و اگر عرض تسعین بود مرکز همه مرکز
صفحه بود و بعضی از آن تام و بعضی از آن ناتام و این بنابر اغلب است چه در اسطرلاب شمالی
هرگاه که عرض صفحه مساوی تمام میل کلی باشد بغیر افق و مقنطرات فوق الارض دوایر تام
باشند و اطلاق دایره بر قوس بسبیل تجوز است آنرا دوایر مقنطرات خوانند سوای آن
دایره که بر کناره بود و این دوایر بمنزله مقنطرات فلک اند و آن دوایر صغار نه در فلک
اعظم موازی افق پس اگر در جانب فوق الارض باشند آنرا مقنطرات ارتفاع
گویند و اگر در جانب تحت الارض باشند مقنطرات انحطاط و مقنطره در لغت درهم و دینار را
گویند که بر زبر یکدیگر باشند و آن بر قسم فوق الارض باشد از صفحه یعنی قسمی که در جانب
کرسی باشد فوق افق و در بعضی صفایح در قسم تحت الارض نیز بر کشند و آنچه میان همه
دوایر بود و بر مرکز او علامت ـــ کرده باشند آنرا سمت الراس خوانند چه نقطه که در اسطرلاب

مقابله

[illegible]

تعریف سمت الراس

بمنزله سمت الراس است و قطب آن دایره باشد و سمت الراس در فلک طرف خطیست که در جانب
فوق که از مرکز عالم خارج شود بر استقامت قامت شخصی که قایم باشد بر سطح افق و بسطح فلک
اعظم رسد و مقابل آن نقطه را سمت القدم گویند و آنچه بعضی گمان برده اند که مرکز دایره خرد
مقنطرات نقطه سمت الراس است خطاست چه در فن تسطیح مبرهن است که مرکز هیچیک از
مقنطرات و افق نقطه سمت الراس نباشد مگر که عرض صفحه نود درجه باشد که آنگاه مرکز
همه نقطه سمت الراس بوده و آنچه بر کرانه باشد و ما تمام در اکثر صفایح آنرا افق مشرق و مغرب
گویند چه بمنزله دایره افق است و آن عظیمه ایست در فلک اعظم که قطبین او سمت الراس
و سمت القدم باشد و این را افق حقیقی گویند و دایره که مماس سطح ارض بود از جانب فوق
موازی افق حقیقی آنرا افق حسی گویند و بعضی افق حسی دایره را گویند که مرتسم شود از دور
آن خطی که از بصر خارج شود و مماس سطح ارض و منتهی شود بسطح فلک اعلی و این دایره گاه
در تحت افق حسی بود و گاهی فوق افق حقیقی بود و گاهی در تحت آن و گاهی منطبق بر آن
بحسب اختلاف موضع ناظر و قامت او و آنچه فصل کند میان مایری و ما لا یری از فلک افق حقیقی این
دایره است و آفاقی که معدل النهار بسمت الراس او گذرد آنرا آفاق استوائیه و منتصبه
و مستقیمه گویند و آنچه قطب او قطب معدل النهار بود آنرا افق رحوی گویند و ما سوای این دو
افق را آفاق مایله گویند و بدانکه دایره افق در اسطرلاب شمالی محیط بود بر مقنطرات بوده
انحطاط او بجانب تحت الارض بوده و در اسطرلاب جنوبی مقعر او بجانب تحت الارض بوده و در مقنطره

تعریف افق

[illegible]

که از عرض صفحه کمتر باشد محیط باشد بدایره افق و آنچه مساوی عرض صفحه بود و خطی بود مستقیم موازی خط مشرق
و مغرب و آنچه در عرض صفحه بیشتر بود انطباق او بجانب تحت الارض بود و امثله در شکل یازدهم
از مقاله اولی کتاب ابو الفتوح احمد بن محمد السری المشتهر بابن الصلاح مبرهن است و او منتخب
نسخه است از مصنفات بر آن مسطح و دو خط مستقیم که بر صفحه متقاطع شوند بر زوایای
قایمه یکی را که بعلامت صه کشیده بود و اولی در عبارت آنست که گویند یکی که بجانب علاقه
رود و در اکثر صفایح اسطرلاب جنوبا علامت صه باشد و نیز در صفحه عرض تسعین در اسطرلاب
شمالی خط مشرق و مغرب هم بعلامت صه گذرد و خط وسط السماء و خط نصف النهار خوانند
و دایره نصف النهار عظیمه ایست در فلک اعظم که بقطبی افق و به و قطب معدل النهار گذرد
و آن در عرض تسعین متعین نبود و دو قطب این دایره دو نقطه تقاطع افق و معدل النهار
بود و آن دو نقطه را مشرق اعتدال و مغرب اعتدال گویند و دو نقطه تقاطع نصف النهار
و افق را دو نقطه شمال و جنوب گویند و تسمیه این خط بنصف النهار بجهت آنست که در
اسطرلاب بمنزله دایره نصف النهار است و بخط وسط السماء بجهت آنکه در اسطرلاب بنقطه
سمت الراس گذرد و اهل صفحه اسطرلاب بافاریح ان و بعضی نصفی را از خط علاقه که
فوق خط مشرق و مغرب است خط وسط السماء خط نصف النهار گویند و آن نصف دیگر را
و خط مشرق و مغرب خط استوا گویند و تسمیه این خط بخط مشرق و مغرب بجهت آنست که
به دو نقطه مشرق و مغرب گذرد و بخط استوا بجهت آنکه منصف مدار است و بمنزله افق

خط استوا است و خط استوا در عرض سطح الارض عظیمه ایست بمحاذات معدل النهار و آن را خط استوا
بدان جهت گویند که در آن بقاع همیشه لیل و نهار کواکب برابر باشند و بعضی خط مشرق و مغرب منزله
فصل مشترک میان افق و خط استوا سطح صفحه اسطرلاب چنانچه در فن مسطح مبرهن است و آنچه بعضی گمان
برده اند که منزله خط استوا در کره ارض و منزله فصل مشترک میان دایره افق و دایره معدل النهار است غلط
از آنجا که یکی که بجانب راست بود خط مغرب خوانند و دیگری که بجانب چپ بود خط مشرق همچنین افق
مشرق و مغرب یعنی یکی را از افقها که طرف راست خط وسط السماء بود آن را افق مغرب خوانند و آن دیگر
را افق مشرق و در میان مقنطرات عددها نوشته باشند از هر دو جانب خط وسط السماء ابتدا از
افق متزاید تا بجایی که بسمت الراس رسد و در بعضی صفایح اسطرلاب جنوبی که سمت الراس نباشد
تزاید آن تا بعد درجات غایت ارتفاع سر سرطان بود و تزاید آن اعداد در اسطرلابها مختلف بود و در
سدسی شش شش و در ثلثی سه و در نصفی دو دو و در اسطرلاب تام یک یک و بالجمله عدد
باید که هم عدد سی کند و هم عدد نود کند لیکن زیاده از ده مستحسن نیست و تسمیه اسطرلاب بتام ظاهر است
و اما باقی بجهت آنست که کسوری که این اعداد مخارج آن باشند مخرج کسر اقل عددی باشد که آن کسر از آن
عدد صحیح بیرون آید و آنچه بعضی در این مقام گفته اند که عدد مقنطرات در اسطرلاب سدسی پانزده باشد
و در ثلثی سی و در نصفی چهل و پنج ... اگر مخصوص است باسطرلابی که در سمت الراس موجود باشد بر بعد ...
که اول از مقنطرات باشد چنانچه در بعضی تصانیف واقع است که افق مشرق را مقنطره شرقی گویند و افق
مغرب را مقنطره غربی و ... ظاهر کلام ... که متزاید و در زیر مقنطرات که قسم تحت الارض بود

ظاهرا اطلاق مقنطره بر افق مجاز است و قوسهای خورد باشند در مابین مدار عظیم و مدار اصغر
مابین مدار عظیم و افق و اگر صفیحه از آفاق استوائیه باشد این خطوط مستقیمه باشند که آنرا
دوازده قسم کرده باشند شش قسم در جانب راست میان افق مغرب و خط وسط السماء و شش در
جانب چپ میان افق مشرق و خط وسط السماء یعنی شش قسم در جانب راست و شش قسم در جانب چپ
و عدد آن قوسها ده است لیکن بعضی افق مغرب و افق مشرق و خط وتد الارض را نیز خطوط
ساعات معوج شمرند و آنرا خطوط ساعات معوجه و ساعات زمانیه گویند و در میان آن
خطوط اعداد او نوشته باشند از یکی تا بدوازده ابتدا از افق مغرب و باشد که خطوط ساعات
مستوی در این قسم نیز بر کشند و آنها با خطوط ساعات معوج در مدار راس الحمل متقاطع شوند
و اعداد او ساعات در مابین این خطوط مرقوم باشد ابتدا از افق مغرب و باشد که این خطوط با
خطوط ساعات معوج در قسم فوق الارض بر کشند و ابتدا از اعداد این سهام
از افق مغرب باشد و بر هر تقدیر خطوط ساعات مستوی را منقوط سازند و تعریف ساعات
مستوی و معوج در باب پنجم بیاید انشاء الله تعالی و باشد که قوسهای دیگر کشیده باشند که بر نقطه
سمت الراس باهم رسند آنرا دوایر سموات خوانند چه بمنزله دوایر سموات اند در فلک که از ا
دوایر ارتفاع نیز خوانند و بسیار بود که این قوسها در قسم تحت الارض بر کشند و ارقام
اعداد سمت در میان این قوسها قریب بدایره افق و مدار اعظم نقش کنند و ترتیب ان
بر وفق تزاید مقنطرات بود و گاه بود که هر خط مقنطرات نکشند و آنرا ابتدا یده ده

مرقوم

مرقوم سازند و ابتدا از دو نقطه مشرق و مغرب کنند و از هر دو جانب بیک تا خط نصف
النهار مرقوم سازند و رقم آخر هفته باشد و گاه بود که از دو جانب تقاطع خط نصف النهار با
یک از افق و مدار اعظم ابتدا کنند و تا نقطه مشرق و مغرب مرقوم سازند و رقم آخر هم
صه باشد و گاه بود که ابتدا از دو طرف تقاطع خط وسط السماء و مدار اعظم کنند اگر آن
دوایر فوق الارض بود و از دو طرف تقاطع خط وتد الارض و مدار اعظم اگر تحت
الارض باشد و تا تقاطع خط نصف النهار و افق مرقوم سازند و رقم قف باشد و بدانکه
در اسطرلاب شمالی چون این دوایر در قسم تحت الارض کشند یا در اسطرلاب جنوبی در قسم
فوق الارض متقاطع نشوند الا وقتی که عرض صفیحه زیاده از میل کلی باشد و اگر در قسم
فوق الارض کشند در اسطرلاب شمالی یا در قسم تحت الارض در اسطرلاب جنوبی متقاطع
شوند و این بجهت آنست که تقاطع این دوایر در نقطه سمت الراس یا سمت القدم باشد و صفیحه
که عرض او زیاده از میل کلی باشد نقطه سمت القدم اسطرلاب شمالی و سمت الراس اسطرلاب جنوبی
در آن صفیحه و افق متوهم شده غالبا و این باشد که تا ملی ظاهر شود و بر عنکبوت دایره تمام بود
بروج دوازده گانه بر آنجا نوشته و بالحقیقه آن بروج بر سطح حلقه نوشته باشند که این دایره
طرف خارج سطح الحلقه بود و آنرا منطقة البروج خوانند و نطاق البروج خوانند چه بمنزله
منطقة البروج است در فلک و آن عظیمه است در فلک اعلی که بر محاذات منطقه فلک هشتم
باشد و بدانکه دایره عرض عظیمه است در فلک اعلی که بر دو قطب فلک هشتم گذرد و چون

دایره عرضیه منطقة البروج را به دوازده قسم متساوی کنند ابتدا از تقاطع منطقة البروج با
معدل النهار بالضرورة فلک اعظم به دوازده قسم متساوی شود و هر قسمی را برج گویند و اقسام
منطقة البروج را نیز برج گویند و نام هر برج نام صورتی بود از صور دوازده گانه منطقة
البروج که در حین تقسیم آن صورت در ان قسم بوده و بواسطه انتقال آن صورت از ان
قسم نام آن قسم تغییر نیافته و اسامی ان صور در باب آخر بیاید ان شاء الله تعالی و چون هر
قسم منزله مسکنست مر کواکب را بدین سبب آن را برج گویند چه برج در لغت قصر عالی بود و
هر برج مقسوم بود باجزاء سی گانه شش در سدسی و سه در عشری و برین قیاس و این بنا بر رعایت
مناسبت است و الا قسمت برج بهر عدد که قصد کنند جایز است هر چند مصطلحات آن
عدد مقسوم نباشد و بر سر حدی زیادتی بود که در برابر اجزای مجره مسیر دو و آن را مری ار
الجدی و مری اجزاء مجره گویند و معنی مری نماینده است و تخصیص این زیادتی به راس الجدی
بجهة آنست که اقرب اجزای منطقة البروج است به مجره و نیز چون این زیادتی بر سر جدی
معرفت مطالع اسهل بود چنانچه در باب پنجم بیاید و این زیادتی در بعضی اسطرلابات
جنوبیه بر سر سرطان باشد چون چنین باشد اجزای آن را مری راس السرطان گویند و
لفظ مری چون مطلق مذکور شود مراد این زیادتی بود و زوایه دیگر باشد که هر یک را نام
کوکبی از ثوابت نوشته باشند و شرح احوال کواکب ثوابت در باب آخر بیاید ان شاء الله
آن را استطاعای کواکب گویند هر یک را شظیه کوکب و مری آن کوکب نیز گویند و شظیه

فت بعضی گفته اند که
در بعضی اسطرلابات جنوبیه
این زیادتی هم در مری آن
راس جدی [illegible]

گویند

گویند که از جوف پایه آن جدا شود و محدد الراس و در اسطرلاب شمالی آنچه ازین کواکب
در اندرون منطقة البروج افتند عرض آن شمالی بود و آنچه در بیرون بود عرض آن جنوبی و در اسطرلاب
جنوبی بر عکس این باشد زیرا که قطب شمالی بروج در اسطرلاب شمالی داخل منطقة البروج است و در اسطرلاب
جنوبی قطب جنوبی و تعریف عرض کوکب در باب [illegible] بیاید ان شاء الله تعالی و آنچه مانند میخی بود بر
صفیحه و عنکبوت بگذرد آن را قطب خوانند که نسبت میخ آسیا که آن را قطب رحی و آنچه
بر پشت مجره بود آلات ارتفاع بر و بسته بود آن را عضاده خوانند و عضاده بکسر عین و تخفیف
ضاد و ماخوذ است از عضاده الباب و آن دو چوب بود بر شکل دو مسطره از دو جانب در و بعضی
گفته اند که عضاده بفتح عین و تشدید ضاد است مشتق از عضد بمعنی یاری دادن چه یاری
دهنده است مر منجم را در اعمال اسطرلاب پس اگر عضاده چنان باشد که چون شظیه ارتفاع
بر خط علاقه نهند خط علاقه نصف سطح او باشد آن را تام گویند و اگر بر وجهی باشد که طرف
او بر خط علاقه منطبق بود آن را منحرف خوانند و آنچه بر دو طرف عضاده بسته بود که آلات
ارتفاع عبارت از آنست آن را دو هدفه خوانند هدفتان و دو هدفتان دو طرف جلد کتاب را
گویند و همچنین دو طرف زین را که بر پهلوی اسب بود و هدف هر چیز را گویند که از سطح زمین
مرتفع باشد مانند دیوار و کوه و غیر آن وجه تسمیه این هر دو ظاهر است هر یک را لبنه
خوانند چه شبیه است بلبنه که آن را خشت گویند و دو شظیه که بر دو طرف عضاده بود بجهت
استعلام اجزای ارتفاع از آنها آن را دو شظیه ارتفاع و مری عضاده خوانند و در دو لبنه دو ثقبه

کرده اند بر سبیل ارتفاع بر آنست و شعاع آفتاب یا بعضی ازان در ثقبه کنند و بدین سبب آنرا ثقبتی
ارتفاع و ثقبهای شعاع خوانند و آنچه قطب بدان طلب استوا کنند آنرا فرس خوانند چه آنرا
بصورت سر اسب سازند و حلقه که در زیر فرس بود تا فرس از سطح عنکبوت مرتفع باشد هم آنرا
ملس الشیر خوانند و فایده این آنکه آسمان را که کواکب و بروج بواسطه فرس محو شود و زایدی که
از سطح عنکبوت مرتفع بود و بدان عنکبوت میگردانند آنرا اماره و محراک گویند بر سبیل مجاز
چنانکه کار دو از قاطع گویند و بر عضاده بعضی اسطرلابات دوازده خط بر پهنا کشیده باشند
آن خطوط ساعات معوج خوانند چه آن ساعات ازین خطوط معلوم توان کرد و توضیح این اشکال
آنست که ما بین هر دو لبنه را از سطح عضاده شش قسم مختلف کنند بر پنج خط که موازی
فصل مشترک سطح عضاده و سطح لبنه باشند و کیفیت آن قسمت در باب پنجم معلوم
شود و این پنج خط را با فصل مشترک مذکور که مبدأ اقسام باشد خطوط ساعات معوج
خوانند پس عدد این خطوط بالحقیقه شش است لیکن بعضی عرض سطح عضاده را تضعیف
کنند و در یک نصف ارقام ساعات قبل از نصف النهار ثبت کنند و در نصف دیگر
ارقام ساعات بعد از نصف النهار پس بدین اعتبار خطوط مذکوره دوازده شود و گاه
باشد که این خطوط در مابین لبنه و مرکز عضاده نقش کنند و صفایح اسطرلاب بجهت شهرها
مختلف شد یعنی شهرها که مختلف باشد در عرض خواه در طول مختلف باشد زیرا که از هر صفیحه
احوال موضع مختلف العرض معلوم نشود و معنی طول و عرض بلد در باب دوازدهم

باید انشاء الله تعالی و رقم عرض صفیحه و ساعات اطول ایام آن عرض در تحت افق آن
عرض ثبت کنند و در بعضی اسطرلابات صفیحه آفاقی باشد و آن صفیحه باشد که بر ارباع او دوازده افق
و قوسهای بسیار کشیده باشند و مدارات نیز و دو خط متقاطع بر زوایای قایمه مرتسم شده باشد
و بر هر قسم ازین دو خط که در مابین مدار راس الحمل و هر یک از دو مدار دیگر بود درجات
میل کلی نقش کنند و بر ربع قوسی چند که بر یک نقطه متقاطع شوند و بعضی این صفیحه را بدو
خط مستقیم متقاطع بر مرکز بهشت قسم متساوی کنند و بر هر ثمنی قوسی چند رسم کنند که
بر یک نقطه متقاطع شوند و آن نقطه موضع تقاطع خط مشرق نسبت با آن افق
و مدار راس الحمل والمیزان بود چه در همه صفایح خط مشرق نقطه تقاطع مدار راس الحمل
و افق کند و چنانچه در باب نوزدهم مبرهن شود و هر یک ازین قوسها از دایره نصف
النهار موضعیست پس بالضروره تقاطع همه بر آن نقطه باشد و هر یک از این قوسها افق
موضعی بود که عرضش بر آنجا نوشته باشد و بعضی افق مشرق تمام نقش نکنند بلکه چون بدایرهٔ
افق رسد آن قوس را قطع کنند و بعضی افق مشرق و مغرب تمام رسم کنند و چون صفیحه
چنان بدارند که آن قوس بجانب چپ افتد و محدب بجانب نشیب بود و آن در اسطرلاب شمالیست
و در اسطرلاب جنوبی باید که محدب بجانب بالا باشد خط وسط السماء آن افق خطی بود که از مرکز
آن صفیحه ببالا رود و الخط دیگر خط مشرق و مغرب بود و اگر صفیحه منقسم بهشت قسم باشد
اول خط مشرق و مغرب معلوم کنند و آن خطی بود که بنقطه تقاطع آن افق بمدار راس الحمل

گذرد و انخفاظ که متقاطع او بود بر زوایای قائمه به خط وسط السماء آن افق بود و اینست الغایت که
در اسطرلابات مشهور یافت شود و غلط مسلم و جیب درجات را ترک فرموده است که
آن را در محل آن دیگر مشروح ذکر خواهد کرد و از اموری که تعرض بآن رفته است محسوس است
و آن زیادتیست در جزو که ز صفایح بگذرد و صفایح را بدان محکم کنند تا بواسطه حرکت عنکبوت
از وضع خود متغیر نشود و در بعضی اسطرلابات که اعمال غریبه کرده باشند آن اعمال را احتیاج
لقبهای موافق باشند مثلا صفیحه که بران قوسهای بسیار کشیده باشند که با افق و خط وسط السماء
بر یک نقطه متقاطع شوند و آن نقطه شمال باشد در اسطرلاب شمالی و نقطه جنوب در اسطرلاب
جنوبی و آن صفیحه مطرح شعاع گویند که جهت مطرح شعاعات کواکب از آن معلوم توان
کرد

باب دوم

در معرفت ارتفاع گرفتن از آفتاب و ستارگان اولا معلوم می‌شود
که چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکبی یا نقطهٔ دیگر گذرد و بسطح فلک اعلی و عظیمه که بر
آن خط و بقطب افق گذرد و آن عظیمه را دایره ارتفاع گویند و قوسی از این دایره میان
افق و طرف خط مذکور واقع شود و نسبت بلکه از ربع زیاده نباشد آن را قوس انحطاط گویند اگر
طرف خط مذکور تحت الارض باشد و قوس ارتفاع اگر فوق الارض باشد و آن ارتفاع حقیقیست
و اما ارتفاع مرئی قوسیست از دایره ارتفاع ما بین افق و طرف خطی که از بصر ناظر خارج
شود و بسطح فلک اعلی رسد نیز بلکه از ربع زیاده نبود و ارتفاع مرئی همیشه کمتر از ارتفاع حقیقی
باشد الا وقتی که کوکب بر سمت الراس باشد چه این هنگام ارتفاع حقیقی و مرئی یکی باشد و بالحقیقه

ارتفاع کوکب عمودیست فوق الارض که از مرکز او بر سطح افق آید چه ارتفاع بعد کوکبست
از افق و انحطاط [illegible] که در اصل شود میان مرکز کوکب و سطح افق عمود مذکورست بقوهٔ اول
کتاب اصول لیکن اهل صناعت بعد طرف خط مذکور را از محیط دایره افق فوق الارض قوس ارتفاع
گویند چه اگر دو ابروقسی را در سطح فلک اعلی فرض کنند و بسبب خط در سطح فلک که واصل شود میان
طرف خط مذکور و محیط دایره افق اقصر از قوس ارتفاع نیست و بجهت برهان این دعوی فرض کنیم که
دایره اب ج افق است بر قطب ز و اه ج دایره ارتفاع نقطه ه است و اه قوس ارتفاع
و قوس ه ب [illegible] کنیم پس گوییم که قطعه اه ج نصف دایره است و قایم است بر قطب افق
بشکل [illegible] اما اگر [illegible] سبب قوس ه [illegible] بر نقطه ة و قسم اه [illegible]
پس بشکل اول مقاله ثالثه آن کتاب و تراه اقصر است از وتر ه ب پس اگر
قوس ه ب از دایره عظیمه باشد اعظم بود از قوس اه بقوهٔ ثالثه کتاب اصول و
اگر از صغیره باشد بطریق اولی چه انحداب صغیره بیشتر از انحداب عظیمه بود و ظاهرست که
اگر ارتفاع ربع بود جمیع قسی دوایر عظام که از ان نقطه بجمیع محیط افق آید همه متساوی باشد
و این برهان ساطع ظاهر شد که در سطح کره بعد میان نقطه معینه و دایره قوسی بود از عظیمه که
بآن نقطه و قطب آن دایره گذرد ارتفاع چنانچه مشهورست از آفتاب و ستارگان
باید گرفت ارتفاع که از اسطرلاب گیرند ارتفاع مرئی باشد لیکن تفاوت میان ارتفاع
حقیقی و مرئی که آن را اختلاف منظر گویند در ثوابت و علویه و آفتاب محسوس نشود اگر

باشند علاقه بدست راست باید گرفت و اسطرلاب را معلق کرده باشند و پشت اسطرلاب با خود کرده
جهت سهولت چه اگر روی اسطرلاب با خود کنند مقصود حاصل شود و یک جانب او را که اجزاء ارتفاع
بر او نقش کرده باشند بطرف آفتاب کرده اگر اجزاء ارتفاع بر طرف ایسر منقوش باشند و پشت اسطرلاب
بطرف راصد باشد یا اجزا بر طرف ایمن منقوش باشند و روی اسطرلاب بطرف راصد باید که
دست چپ بطرف آفتاب بود والا دست راست و عضاده را بگردانند تا نور آفتاب
از یک ثقبه بدیگری نفوذ کند پس نگاه باید کرد تا شظیه ارتفاع بر چند جزو افتاده است آنچه باشد
ارتفاع بود و از قمر هم در بعض اوقات بدین طریق ارتفاع توان گرفت و توضیح این عمل
بر وجه کمال آنست که خط شعاعی چون تماما در سطح دایره ارتفاع آفتاب باشد زیرا که بر استقامت مرکز
آفتاب و مرکز ارض است و دایره ارتفاع بدین هر دو مرکز گذرد و خط شعاعی چون از ثقبتین ارتفاع
بگذرد در سطح ظهر اسطرلاب باشد نظر بآنکه سطح اسطرلاب بالفرض قایمست بر سطح افق بر زوایای
قایمه چنانکه در باب اول اشارتی بآن رفت و سطح دایره ارتفاع هم قایمست بر سطح افق
بشکل شانزدهم از اکر ثاوذوسیوس پس سطح ظهر اسطرلاب در سطح دایره ارتفاع باشد
والا اگر متقاطع دایره ارتفاع باشند و خط شعاعی فصل مشترک باشد میان آن هر دو لازم آید که خط
شعاعی همیشه عمود باشد بر سطح افق بشکل نوزدهم از مقاله حادی عشر کتاب اصول اقلیدس
پس بجهت بیان عمل گوئیم فرض کنیم که ا ب ح ربع دایره ارتفاعست در فلک بر مرکز د و د ط
در سطح افق حقیقی است و از خطی که بمرکز عالم و سمت الراس گذرد و چون نصف قطر ارض را به نسبت

با اکثر افلاک قدری نیست نقطه د همان مرکز اسطرلاب بود بالفرض و قوس ح ط ربع ارتفاع
در اسطرلاب و د ط خط افق و د ح خط علاقه و فرض کنیم که نقطه ه موضع کوکب
است در فلک او و خط ز ح ب خط شعاع ارتفاع وقت و چون
آن در سطح اسطرلاب است در سطح دایره ارتفاع نیز باشد چون اجزا
اخراج کنیم ح را بنقطه ب قوس ب ح ارتفاع وقت باشد و این قوس شبیه است
بقوس ه ط که در جهت میان خط شعاعی و خط افق چه هر دو بر یک زاویه واقع شده اند
پس عدد اجزاء ب ح که نود جزو گیرند مساوی عدد اجزای ه ط باشد که ربع ط نود جزو
گیرند و هو المطلوب و از اینجا گفته است و آن چنانست که اگر عضاده اسطرلاب منحرف
باشد خط شعاعی بمرکز اسطرلاب نگذرد و بدین سبب بعضی را توهم شده است که جزو
ارتفاع آن بود که در محاذات خط شعاعی باشد نه آنکه در محاذات شظیه ارتفاع بود
و این توهم باطل است زیرا که طرف عضاده برین تقدیر نیز با خط شعاعیست که خط
و اما موازی طرف عضاده بود و در حین طلوع یا غروب طرف عضاده بر افق
منطبق بود نه خط شعاعی پس آن تفاوت در وقت مفروض معدل شود با تفاوت
در وقت طلوع یا غروب چه جیب قوسیکه از دایره ظهر محصور باشد میان خط شعاعی
و طرف عضاده بود و اما تقدیر بعد باشد میان خط شعاعی و طرف عضاده و از اینجا
بعضی گفته اند که اگر بر عضاده یک لبنه چنین باشد هم ارتفاع معلوم توان کرد

باین طریق که آن لبنه بطرف آفتاب کنند و عضاده میگردانند تا ظل لبنه تمام بر بدن عضاده افتد
پس آنچه که در مقابل شظیه بود ارتفاع وقت بود و خطاست چه شظیه گاهی محاذی ارتفاع وقت شود
که ظل لبنه نامتناهی شود و معرفت عدم تناهی آن ظل بیک لبنه متعذر است چنانکه پوشیده
نمانده و اگر ارتفاع از ستاره گیرند پشت اسطرلاب را برابر بالا باید داشت و بیک چشم
از یک ثقبه نگاه میکنند و عضاده میگردانند تا نور بصر بهر دو ثقبه بگذرد و کوکب در نظر آید
و بعضی از صناع در هر لبنه دو ثقبه کنند یکی خوردتر بجهت ارتفاع گرفتن از آفتاب و دیگر
بزرگتر بجهت ارتفاع گرفتن از کواکب و گاه بود که بر سر هر دو لبنه رخنه کنند و انبوبه
مستقیمة التجویف در میان هر دو رخنه محکم کنند بر وجهی که تجویف او بر استقامت هر دو
ثقبه باشد تا کوکب بزودی در نظر آید پس نگاه باید کرد تا شظیه از ارتفاع بر چند جزو
افتاده است آنچه یافت شود ارتفاع کوکب بود و برهان این عمل از آنچه در ارتفاع آفتاب
مذکور شد ظاهر شود چون در شکل مقدم خط [illegible] را شعاع بصر فرض کنند و اگر
قرص آفتاب در میان ابر توان دید لیکن نورش بر زمین ظاهر نشود هم بدین طریق ارتفاع باید
گرفت و همچنین ارتفاع اشخاص که از سطح ارض مرتفع باشند هم بدین طریقه معلوم باید کرد
چنانکه در باب [illegible] بیاید انگاه معلوم باید کرد تا ارتفاع ماخوذ بعد از دائره نصف
النهار شرقیست یا غربی بدین طریقه که بعد از یک لحظه ارتفاع باید گرفت اگر زیادت
باشد ارتفاع شرقی بود و اگر کمتر باشد غربی بود زیرا که چون کوکب از افق طلوع کند یا از

از تقاطع اسفل مدار با نصف النهار تجاوز کند قوس ارتفاع او در تزاید بود تا آن هنگام
که بدائره نصف النهار رسد و آن اعظم ارتفاعات مدار آن کوکب بود و بعد از این در
تناقص بود تا آن هنگام که غروب کند یا بتقاطع اسفل مدار و نصف النهار رسد و بجهت بیان این دعوی
فرض کنیم که دائره اب جد افق است و قوس اهج قوس النهار کوکب و اج فصل مشترک
میان مدار و افق و نقطه ر موضع تقاطع اعلی مدار با نصف النهار و ر منتصف قوس [illegible]
است بشکل [illegible] از ثانیه اکر ثاوذوسیوس پس [illegible] نصف قوس النهار باشد و نقطه [illegible] موضع
تقاطع دائره ارتفاع وقت با قوس النهار و [illegible] دائره بر
[illegible] از نقطه ر عمود [illegible] اخراج کنیم و آن سهم نصف قوس
النهار باشد و از نقطه [illegible] عمود [illegible] و آن جیب [illegible]
دایر باشد و بر سطح افق از نقطه ر عمود [illegible] اخراج کنیم
و آن جیب ارتفاع نصف النهار باشد و از نقطه [illegible] عمود [illegible]
جیب ارتفاع وقت باشد و دو خط [illegible] وصل کنیم پس دو زاویه [illegible] قایمه باشد
چون [illegible] موازی [illegible] است بشکل [illegible] از ششم اول اصول و [illegible] موازی [illegible] بشکل
ششم از مقاله حادی عشر اصول و جمیع خطوط در یک سطح نیستند پس دو زاویه [illegible]
مساوی باشند بشکل عاشر همان مقاله و باستبانه شکل سی و دوم اول اصول دو زاویه
[illegible] هم متساوی باشند پس بشکل چهارم از [illegible] اصول نسبت [illegible] ارتفاع

نصف النهار باشد جیب ارتفاع وقت چون نسبت که باشد سهم نصف قوس النهار با جیب
زیب دایره که در عظم است از آنچه نقطه منتصف قوس اربع است پس جیب ارتفاع نصف
النهار اعظم باشد از جیب ارتفاع وقت پس قوس ارتفاع نصف النهار هم اعظم باشد از قوس ارتفاع وقت
و بسبب این بیان ظاهر شود که هر نقطه که ابعد باشد از نقطه مدار ارتفاع او اصغر باشد از ارتفاع نقطه اقرب
خواه شرقی باشد خواه غربی و اگر مدار ابدی الظهور باشد سطح مدار را اخراج کنیم تا مقاطع سطح
افق شود و بطریق مذکور برهان را با تمام رسانیم و در آفاق استوائیه عمود که جیب ارتفاع نصف
النهار است و عمود که جیب ارتفاع وقت چه در آن آفاق مدارات قایم اند بر سطح افق بر زوایای
قایمه بشکل شانزدهم اولی اکرثاوذوسیوس پس این دو عمود مذکور بر سطح افق هم عمود باشند
و مخفی نماند که حکمی که در متن مذکور است علی الاطلاق مخصوص است بکوکب بطیء السیر چه در
کوکب سریع السیر گاه باشد که بواسطه حرکت خاصه او ارتفاع بعد از نصف النهار کمتر باشد و همچنین
شرقی بود یا بیشتر باشد و همچنان غربی بود و بعضی از فضلا در این مقام گفته اند که در مثلث
که یک ضلع او تمام ارتفاع نصف النهار باشد و یک ضلع تمام ارتفاع وقت و یک ضلع قوسی
از مدار زاویه تقاطع مدار با نصف النهار قایمه باشد و زاویه تقاطع مدار با دایره ارتفاع
وقت حاده و تمام ارتفاع نصف النهار که وتر حاده است اصغر باشد از تمام ارتفاع وقت
که وتر قایمه است پس ارتفاع نصف النهار اعظم باشد از ارتفاع وقت و بیان بعضی از این
مقدمات محتاج است باشکال مقاله اولی اکرمانالاوس کرده است و بر واقف این فن مخفی نباشد

که برهان

که برهان بر نهج مخصوص است بآنکه مدار بسمت الرأس گذرد و بآنکه مدار کوکب دایره معدل
النهار باشد چه احکام آن مقاله مخصوص است بمثلثاتی که اضلاع آن قسی دوایر عظام باشد و نیز
زاویه تقاطع صغیره و عظیمه که بقطب الصغیره گذشته باشد قایم بر سطح کره نیست اطلاق قایمه بر او
باعتبار قیام سطحین عظیمه و صغیره است بر یکدیگر والله اعلم و بوقت آنکه آفتاب یا کوکب بنصف النهار
نزدیک باشد احتیاط تمام باید کرد که باندک زمانی تفاوت محسوس نشود و یک ارتفاع در زمان
دراز بماند و این بسبب آنست که تزاید ارتفاع بر سبیل تناقص است یعنی حصه ساعتی از ارتفاع که
اقرب باشد بنصف النهار اصغر است از حصه ساعات ابعد برهانش در شکل بیست و دوم
مقاله دوم اکرمانالاوس مبرهن است که چون در کره مماس شود دو دایره عظیمه مثل معدل
النهار بعضی از دوایر متوازیه را مثل مقنطره تمام عرض بلد و فصل کرده شود از آن عظیمه
دو قوس متساوی مثلا مقدار ده ساعت در ما بین عظیم متوازیه مثل افق و نقطه تماس مثل تقاطع
معدل النهار با نصف النهار در سهم کرده شود و دوایر صغیره متوازیه مثل مقنطرات بطرف
قوسهای مذکوره و همچنین رسم کرده شود دوایر عظیمه که تقاطع نمایند و اطراف قوسهای
مذکوره گذرد و مثل دوایر ارتفاع فصل کند این دوایر متوازیه یعنی مقنطرات از عظام تمام
نقطه متوازیه که در این صورت دوایر ارتفاع اند قوسهای مختلف بر وجهی که از قوسی که اقرب بود
باعظم متوازیه یعنی با افق اعظم باشد از قوس ابعد پس حصه ساعتی که اقرب باشد بنصف النهار
از ارتفاع اصغر باشد از حصه ساعت ابعد و هو المطلوب اینست برهانی که در غیر موضع مشهور است

و پوشیده نماند که این برهان مخصوص بآفاق مایله است و بآنکه کوکب بر معدل النهار باشد و تفصیل کلام
درین مقام آنست که اگر کوکب در افق خط استوا بر نفس معدل النهار باشد تزاید ارتفاع او
بر سبیل تساوی بود یعنی حصه هر ساعتی از ارتفاع مساوی حصه ساعتی دیگر باشد و اگر بر مدارات
دیگر باشد در آن افق یا در آفاق مایله بر معدل النهار باشد یا بر مدارات جهت قطب خفی
در جمیع این صور تزاید ارتفاع بر سبیل تناقص باشد یعنی حصه ساعت اقرب بنصف النهار از ارتفاع
اصغر باشد از حصه ساعت ابعد و اگر بر مدارات جهت قطب ظاهر بود هم برین نسق بود ما دام که
بعد کوکب از تقاطع اعلی مدار با نصف النهار کمتر از ربع دور باشد و اما اگر بعد بیشتر از ربع باشد
تزاید ارتفاع بر سبیل تزاید بود یعنی حصه ساعت اقرب بتقاطع اعلی نصف النهار و مدار
از ارتفاع اعظم باشد از حصه ساعت ابعد لیکن این تزاید بر نسق تناقص مقدم شود مثلا
حصه دو ساعت متساوی البعد از نقطه که بعد آن از تقاطع مدار با نصف النهار ربع دور بود
متساوی نیست بلکه حصه ساعت اقرب بافق اصغر است و اینجا تفصیل تزاید ارتفاعات
و تفصیل تناقص ارتفاعات عرضا هم این معلوم توان کرد و جمیع این احکام ببرهان معلوم است
لیکن معرفت براهین آن موقوفست بر مقدمات بسیار و اگر شروع در آن واقع شود
مفضی شود بتطویل پس بر تقدیر اختصار کردیم والله الموفق باب بیستم در معرفت
طالع از ارتفاع طالع جزوی بود از منطقه البروج که در وقت مفروض بر افق شرقی
بود و پس اگر آن وقت زمان ولادت شخصی بود آن را طالع آن شخص گویند و اگر اول سال

حقیقی

حقیقی بود آن را طالع سال گویند و اگر وقتی دیگر باشد آن را اضافت با آن وقت کنند درجه آفتاب
از منطقه البروج طلب باید کرد و بعد اول از دفتر تقویم درجه تقویم آفتاب را در نصف النهار معلوم
معلوم باید کرد و بعد از آن آن درجه را از منطقة البروج اسطرلاب طلب کرد و مخفی نماند که اگر
حرکت خاصه آفتاب تفاوت در موضع او بعد از نصف النهار و قبل از آن واقع باشد لیکن
آن مقدار در اسطرلاب محسوس نشود چه حرکت آفتاب در یک شبانه روز یک درجه است تقریبا و معرفت
و معرفت تقویم که در باب شانزدهم مذکور است در کمتر از دو روز میسر گردد و گاه بود که در
استعلام آن نوع باشد بدین سبب آن را درین باب تقدیم کرد و همچنین مقنطره ارتفاعی که آن
باشد از مقنطرات صفحه که عرض او مساوی عرض موضع ارتفاع مأخوذ باشد اگر ارتفاع شرقی بود از جانب
بود از جانب راست یعنی از ... خط نصف النهار و بدانکه هر دو ارتفاع متساوی که یکی غربی باشد
و یکی شرقی مقنطره ایشان یکی باشد در اسطرلاب چه در فلک هم برین نسق است زیرا که دوایر
ارتفاع همه بقطب افق و مقنطرات گذرند پس اقسام که از دوایر ارتفاع میان یک مقنطره و افق
واقع شود همه متساوی باشند لیکن [illegible] پس از درجه آفتاب را
بر آن مقنطره ارتفاع باید نهاد و نگاه کرد تا بر افق شرقی کدام درجه افتاده است از درجات
منطقه البروج آن درجه طالع وقت باشد خواه اسطرلاب جنوبی باشد خواه شمالی و بیان این
ظاهرست چه وضع منطقه البروج و مقنطرات ارتفاع و جزو آفتاب و افق شرقی در اسطرلاب
همان وضع آنهاست در فلک چنانکه در فن تسطیح مبین است و همچنین کوکب مری آن کوکب را

[illegible marginal notes]

که از دو ارتفاع گرفته باشند بر مقنطرهٔ ارتفاع اول باید نهاد شرقی یا غربی چنانچه یافته باشند و اگر کوکب
بر غایت ارتفاع باشد شظیهٔ کوکب را بر خط نصف النهار باید نهاد و فوق مرکز و اگر ابدی الظهور باشد
و در ارتفاع صغرا زیر همانجا باید نهاد در تحت مرکز و اگر بر یکی از دو افق باشد از ابران افق آن
باید نهاد و بر بقیاس است حکم آفتاب اگر بر نصف النهار یا یکی از دو افق باشد و نگاه باید کرد تا از منطقة
البروج کدام درجه بر افق شرقی افتاده است آن درجه طالع بود و چنان که در آفتاب مذکور
شد و در عمل در اسطرلاب های غیر تام گاه باشد که درجه آفتاب را علامتی معین نبوده باشد پس که
میان دو خط افتاده باشد از خطوط اقسام منطقة البروج و همچنین گاه باشد که مقنطرهٔ ارتفاع
که بر صفحه کشیده باشند موافق آن ارتفاع نبوده که یافته باشند بلکه آن ارتفاع در میان
مقنطره باشد یا آنکه میان مقنطره بود و افق یا خط نصف النهار و همچنین گاه بود که درجه طالع میان
دو خط بود از اجزای بروج در این اوضاع اگر بنظر و قیاس آن تفاوت را مقدار کمی گیرند تا
به تقریب مقصود حاصل شود یعنی مابین دو خط را از اجزای بروج بحجم اسطرلاب قسمت کنند
به تقریب و هر قسمی را درجه گیرند و در مقنطرات جزو آفتاب یا شظیهٔ کوکب را مابین
این دو مقنطره که در اندو آن قوسی که از حرکت جزو یا شظیه متوهم شود بحجم اسطرلاب قسمت
کنند و هر قسمی را درجه گیرند و اگر خواهند که به نوعی از حساب معلوم کنند بر این وجه عمل باید کرد و این عمل را
تعدیل خوانند و این تعدیل هم خالی نیست از نوعی تخمین چنانکه بعضی گمان برده اند اما
تعدیل موضع آفتاب چنان باید کرد که این دو خط که آفتاب میان هر دو افتاده است معلوم

کند

کنند و اول خط از آن هر دو خط که عقب اول است نسبت به هر یک از آن دو خط مختلف خواه
بر توالی و خواه بر خلاف توالی و کلام مصنف محتمل هر دو صورت است هر چند که تمثیل مطابق صورت
اولی نموده است بر مقنطرهٔ از مقنطرات ارتفاع نهند نه بلکه آن مقنطره بر وجهی باشد که خط
دوم بر آن مقنطره تواند گذشت و اگر بر افق یا خطی از خطوط ساعات یا خطوط مستقیمه نهند هم
مقصود حاصل آید و اولی آن بود که خط نصف النهار یا خط استوا را اختیار کنند و مری را بر سر
جدی را یا مری بر سر السرطان را یعنی جزوی که مری مقابل الجزو باشد از اجزای مجره نشانی کنند
پس خط دوم بر همان مقنطره یا بر همان خط نهند و مری نشان کنند و میان هر دو نشان از
اجزای مجره بشمارند از جانب قرب و ترک این قید بجهت ظهور است آنچه باشد اصل این صنعت
از اجزای تعدیل نام کنند پس نگاه کنند تا مابین خط اول یا خط دوم و موضع آفتاب چند
درجه باشد آن درجات را در اجزای تعدیل ضرب کنند و حاصل بر تفاوت اجزای منطقه یعنی سی
قسمت در اسطرلاب سی سی و در ثلثی دو دو و در نصفی قسمت کنند و تعریف ضرب و قسمت
در مقدمه سبق ذکر یافته است آنچه بیرون آید نقصان آن از نشان اول که برابری کرده
باشند در جهت نشان دوم بشمرند از جانب اقرب و اگر بعد موضع آفتاب از خط دوم گرفته
باشند مقدار خارج قسمت از نشان دوم در جهت نشان اول بشمرند هم از جانب اقرب انجا
که رسد مری بر آنجا نهند پس نگاه کنند تا بر آن مقنطره یا بر آن خط مفروض کدام جزو افتاده
از اجزای منطقه علامت سیاه بر او کنند چه گاه باشد که در دیگر وضع چندی بدان محتاج الیه شود و آن موضع

آفتاب باشد مثالش در اسطرلاب شمالی سدسی از صفیحه عرض آن بیست و شش درجه و آن عرض اول جزو
[illegible] چنان است فرض کردیم که آفتاب در شانزدهم درجه ثور بود و آن میان دو خط بود یکی خط
دوازده و دیگری خط سیزده یعنی در مابین خط سوم و چهارم از خطوط اجزای ثور و ارتفاع وقت
بیست و چهار درجه فرض است و الکلام در تحصیل محتاج الیه است اول خط دوازده بر مقنطره بیست و چهار
نهادیم و مری نشان کردیم پس خط سیزده بران نهادیم و مری نشان کردیم و میان
نشانها از جانب اول شمردیم یافتیم چهار درجه و نیم و این اجزاء تعدیل است پس تفاوت میان
خط اول یعنی دوازده ثور و موضع آفتاب یعنی شانزدهم ثور بگرفتیم چهار بود در اجزاء تعدیل ضرب
کردیم هجده حاصل آمد چه نسبت هجده با چهار و نیم که ربع آنست همان نسبت چهار است با واحد
بعد آنرا بر تفاوت اجزاء منطقه یعنی شش قسمت کردیم بیرون آمد سه چه نسبت سه با واحد
چون نسبت هجده است با شش که ثلث اوست پس از علامت اول سه جزو بسوی علامت
دوم از اجزای تعدیل شمردیم آنجا که رسید مری بر و نهادیم و لا محاله میان مری و علامت
دوم یک جزو و نیم مانده باشد و اگر تفاوت میان هفده ثور و موضع آفتاب یعنی شانزدهم ثور
بگیرند و آن دو است و در اجزای تعدیل که چهار و نیم است ضرب کنند نه حاصل آید و چون آنرا
بر شش که تفاوت اجزای منطقه است قسمت کنند خارج قسمت یک و نیم باشد پس چون مری را
از علامت دوم بجانب علامت اول بقدر یک جزو و نیم حرکت دهند مقصود حاصل آید با تفاوت
نگاه کردیم تا بر مقنطره بیست و چهار کدام جزو افتاده است از منطقه البروج و موضع آفتاب

علامتی نشان کردیم تا بوقت حاجت معلوم باشد و بیان این عمل موقوف است بر قاعده اربعه
متناسبه و آن آنست که در فن حساب مقرر شده است که چون یکی از اربعه اعداد متناسبه مجهول باشد
و آن سه عدد دیگر معلوم آن مجهول را معلوم توان کرد و طریق استعلام آن چنانست که اگر
مجهول احد الطرفین باشد حاصل ضرب وسطین را در یکدیگر بر طرف معلوم قسمت کنند خارج قسمت
طرف مجهول باشد و اگر مجهول احد الوسطین باشد حاصل ضرب طرفین در یکدیگر بر وسط معلوم
قسمت کنند خارج قسمت وسط مجهول باشد برهانش در شکل نوزدهم سابعه اصول اقلیدس است
که حاصل ضرب طرفین اعداد اربعه متناسبه مساوی حاصل ضرب وسطین اوست و چون
حاصل ضرب دو عدد را بر یکی از آن دو عدد قسمت کنند خارج قسمت آن عدد دیگر باشد
بر نسبت حاصل ضرب بمضروب چون نسبت مضروب فیه است با واحد چون نسبت خارج
قسمت با واحد چون نسبت مقسوم است بمقسوم علیه پس نسبت حاصل ضرب طرفین که همان
حاصل ضرب وسطین است بوسط معلوم چون نسبت وسط مجهول باشد با واحد که نسبت
مقسوم است بمقسوم علیه و همچنین نسبت حاصل ضرب وسطین بطرف معلوم چون نسبت
طرف مجهول است با واحد و بعد از تقدیم این مقدمه میگوییم که نسبت عدد ما بین جزو از منطقة
البروج که مخرج اسطرلاب است با عدد و حصه جزو از اجزاء مجره که اجزاء تعدیل است چون نسبت
عدد درجات تمیست که از احد الخطین باشد تا موضع آفتاب با عدد حصه جزو از اجزاء مجره
کل المنطقه تقریبا و عدد مخرج اسطرلاب و عدد اجزاء تعدیل و عدد درجاتی که از احد الخطین باشد

[illegible]

تا موضع آفتاب در سه معلوم شد پس بنا بر قاعده مذکوره چون عدد اجزاء تعدیل را در عدد درجات
معلومه که مستطبین معلوم اند ضرب کنیم و بر عدد مخرج اسطرلاب که طرف معلوم است قسمت کنیم خارج
قسمت عدد حصه درجات معلومه باشد که طرف مجهوله گشت و هو المطلوب و قید تقریباً بنا بر آنست
که این عمل تحقیقی وقتی بود که حصه درجات منطقه از اجزای مجره متساوی بود اما تعدیل مقنطرات
چنان بود که چون ارتفاع موجود میان دو مقنطره افتاده باشد موضع آفتاب یا نظیره کوکب را
بر مقنطره اول باید نهاد یعنی مقنطره که ارتفاع او مقدم باشد خواه کمتر باشد و خواه بیشتر و چنانچه
و رشاسه که مراد از اول آن باشد که ارتفاع او کمتر بود یا آنکه ارتفاع او بیشتر و مری نشان کرده
بر مقنطره دوم نهاد و مری نشان کرد و میان هر دو نشان از جانب اقرب بشمرد
و آنرا اجزای تعدیل نام نهاده تا اشتباه واقع نشود پس تفاوت میان مقنطره اول و
ارتفاع موجود را در اجزاء تعدیل ضرب باید کرد و بر تفاوت میان هر دو مقنطره که در اسطرلاب
سدسی شش بود و در ثلثی سه و در نصفی دو قسمت کرد آنچه برون آید مری را بعدد آن اجزاء
از علامت اول بسوی علامت دوم باید گردانید بر وجهی که حرکت مری در برابر اجزاء تعدیل
باشد تا درجه آفتاب یا نظیره کوکب بر آن ارتفاع افتد که گرفته باشند و اگر تفاوت میان
مقنطره دوم و ارتفاع موجود در اجزاء تعدیل ضرب کنند و بر مخرج اسطرلاب قسمت کنند
و بمقدار خارج قسمت مری را از علامت دوم بطرف علامت اول حرکت دهند در برابر
اجزاء تعدیل هم مقصود حاصل آید مثالش هم در اسطرلاب شمالی سدسی بر صفیحه عرض لو

بلکه بی شک می توان گفت که وقت نسبت

فرض کردیم آفتاب را در دوازده درجه ثور و ارتفاع آفتاب یافتیم بیست و شش
درجه و آن میان مقنطره کح و مقنطره ل است پس موضع آفتاب را بر مقنطره کح نهادیم
که مقنطره اول است پس اگر اولیت نسبت بارتفاع مقدم باشد این ارتفاع مذکور شرقی
باشد و اگر چه نسبت بارتفاع اقل باشد مختلف شرقی و غربی را و مری را نشان کردیم
هم موضع آفتاب را جا بر مقنطره ل نهادیم و مری نشان کردیم یافتیم میان هر دو
نشان چون از جانب اقل شمردیم هفت درجه و نیم و این اجزای تعدیل است پس
تفاوت میان مقنطره کح و ارتفاع آفتاب که کو گفته و آن دو باشد در اجزای تعدیل
ضرب کردیم پانزده حاصل آمد بر تفاوت میان هر دو مقنطره که آن شش است قسمت
کردیم بیرون آمد دو و نیم از علامت اول ابتدا کرده بسوی علامت دوم از جانب
اقل شمردیم بموضعی رسید که از آن تا علامت دوم پنج بود مری را برابر آن موضع نهادیم
آفتاب بر ارتفاع موجود افتاده باشد و اگر تفاوت میان مقنطره ل و ارتفاع
موجود که و آن چهار بود در اجزای تعدیل که هفت و نیم ضرب کنند حاصل ضرب را
بر شش قسمت کنند و بمقدار خارج قسمت که پنج است مری را از علامت دوم بسوی علامت
اول حرکت دهند آفتاب بر ارتفاع موجود افتد و این عمل هم مبنی بر قاعده اربعه اعداد
متناسبه است چه نسبت عدد مخرج اسطرلاب با عدد اجزای تعدیل چون نسبت عدد تفاوت
میان مقنطره اول و ارتفاع موجود با عدد حصه آن تفاوت از اجزا است تقریبا پس رابع

مجهول بقاعده مذکور معلوم شود و شبیه تقریبا بجهت آنست که اجزا مجره شبیه اند باجزا معدل
النهار و در باب دوم مبرهن شده که حصه قسی متساویه معدل النهار از ارتفاع مختلف است
واگر ارتفاع میان افق و مقنطره است تعدیل آن چون تعدیل مقنطرات باشد اما اگر ارتفاع
موجود میان مقنطره است و خط وسط السما افتد طریق تعدیلش آنست که غایت ارتفاع آفتاب
یا کوکب در آن مدار معلوم کنند چنانکه در باب ششم بیاید پس اگر ارتفاع موجود مساوی غایت
ارتفاع باشد جزو آفتاب یا شظیه کوکب بر خط وسط السما باید نهاد و اگر مختلف بود تفاوت
میان غایت ارتفاع و مقنطره مقدم اگر شرقی باشد و مقنطره مؤخر اگر غربی باشد
معلوم کنند و این تفاوت را بجای مجمع اسطرلاب گیرند و خط وسط السما را بمنزله
مقنطره دوم دانی عمل بطریق مذکور باتمام رسانند اما تعدیل طالع چنان باید کرد
که چون موضعی از منطقة البروج که بر افق شرقی افتاده باشد میان دو خط بود موضع
مری نشان باید کرد با آنکه عنکبوت را تغیر دهند پس خط اول را از آن دو خط بر افق
مشرق باید نهاد و سابقا معلوم شد که هرکدام از آن دو خط را که اول اعتبار کنند
در تعدیل تفاوت نکند لیکن مقرر اول آن گفته است که مقدم باشد و موضع مری نشان
باید کرد و تفاوت میان هر دو نشان بگیرند از جانب اقرب و آنرا تفاوت اجزا
نام نهاد و بعد از آن خط دوم بر افق مشرق باید نهاد و مری نشان کرد و تفاوت
میان نشان خط اول و نشان اول و نشان خط دوم بگیرند و آنرا اجزا تعدیل نام نهاد

مثلا اگر این ارتفاع تفاوت اجزا زیاده بود چه اجزا تعدیل همان تفاوت اجزا است
با جزوی دیگر و این ظاهر است پس تفاوت اجزا را در آنچه میان خطها بود که مجمع اسطرلابست
یعنی شش یا سه یا آنچه بود ضرب باید کرد و حاصل را بر اجزا تعدیل قسمت کرد آنچه بیرون
آید بر خط اول افزوده آنچه حاصل آید بر خط اول افزوده درجه طالع بود و اگر اول خط دوم را
بر افق نهند و مری نشان کنند و تفاوت میان این نشان و نشان اول بگیرند
آن تفاوت اجزا باشد پس تفاوت اجزا را در مجمع اسطرلاب ضرب کنند و حاصل را
بر اجزای تعدیل قسمت کنند و خارج قسمت را از خط دوم نقصان کنند هم مقصود حاصل
آید با تفاوت مثالش آفتاب در دوازده درجه ثور است و ارتفاع شرقی
هجده درجه و در اسطرلاب سدسی در صفیحه لو دوازده درجه ثور را بر مقنطره یح نهادیم
یعنی هجده درجه شرقی از منطقة البروج نقطه میان خط ششم و خط دوازده از جوزا
بر افق مشرق افتاد مری نشان کردیم و خط ششم جوزا را بر افق شرقی نهادیم
و مری نشان کردیم یافتیم چون از جانب اقل میان هر دو نشان شمردیم تفاوت
تفاوت اجزا سه درجه و نیم بعد از آن خط دوازده بر افق شرقی نهادیم و نشان
کردیم یافتیم چون از جانب اقل شمردیم تفاوت میان نشانها جهت ششم درجه
جوزا کردیم و میان این نشان که بجهت خط دوازده جوزا کردیم پنج و نیم و این اجزا
تعدیل است و چون اسطرلاب سدسی است تفاوت اجزا که سه و نیم است در شش ضرب

کردیم حاصل آمد بیست و یک آن را بر پنج و نیم که اجزای تعدیلات قسمت کردیم بیرون آمد سه و کسری
زیاده از نیم و آن نه جزو است از یازده جزو چه در علم حساب مقرر شده است که چون مقسوم
صحاح باشد و مقسوم علیه صحیح با کسور و عدد صحاح مقسوم مباین عدد کسر مقسوم علیه باشد پنج بغیر
و اعداد بسیط عددی عدد ایشان کنند هر یک از آن دو عدد صحاح را در مخرج کسر مقسوم علیه
ضرب کنند پس حاصل ضرب مقسوم علیه را با کسر آن جمع کنند و حاصل ضرب مقسوم را بر آن
قسمت کنند پس چون بیست و یک را در دو که مخرج نصف است ضرب کنند چهل و دو حاصل
آید و پنج را که در دو ضرب کنند ده شود و با کسر یازده باشد خارج قسمت چهل و دو بر یازده
سه باشد و نه جزو از یازده جزو بر تقدیری که یازده را واحد اعتبار کنند و هو المطلوب
از آن یعنی آن کسر یازده از نیم را یکی گرفتیم چنانچه عادت اهل حساب است که چون کسر اینجا
کمتر از نصف نباشد آن را واحد گیرند و بعضی تا زیاده از نصف نباشد آن را واحد اعتبار
نکنند چهار شد بر خط اول آن شش بود افزودیم ده درجه جوزا شد و اگر اول خط ده از ده
جوزا بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند ما بین این نشان و نشان اول که تفاوت
اجزاست ده باشد پس تفاوت اجزا را چون در مخرج اسطرلاب که شش است ضرب کنند
حاصل را که ده از ده است بر پنج و نیم که اجزاء تعدیلات قسمت کنند خارج قسمت ده باشد و کسری
کمتر از نصف و بعد از اسقاط آن کسر ده را از خط دوم که ده از ده جوزاست نقصان
کنند باقی ده درجه جوزا باشد و این درجه درجه طالع باشد و مطلوب است و این عمل هم

مبنی است بر قاعده اربعه اعداد متناسبه چه نسبت عدد اجزاء تعدیل با عدد مخرج اسطرلاب
چون نسبت عدد تفاوت اجزاست با آنچه میان خط اول و درجه طالع باشد تقریباً پس بقاعده
مذکوره رابع مجهول معلوم شود و قید تقریباً بجهت آنست که اجزاء تعدیل بمنزله مطالع قوس مابین
الخطین است چنانچه در باب مقدم گفتیم پس باید که اجزاء تعدیل و تفاوت اجزا بمنزله مطالع قوس
مجهول است و در اصول فن مبرهن است که مطالع قسی متساویه متساوی نیست لیکن این تفاوت
که در تعدیلات ثلثه مذکور شده در اعمال اسطرلاب محسوس نشود **باب چهارم** در معرفت
ارتفاع از طالع و این باب عکس باب سی‌ام است یعنی عملی که در این باب معلوم شود عکس عملیست
که در باب مقدم معلوم شده است و در اختیارات بدین حاجت افتد و اختیار
تعیین وقتیست که بهتر از آن وقت نباشد بزعم منجم از اوقاتی که مناسب امر مقصود بود
و آن مدتیست که شروع در آن امر مطلوب بود و آن تعیین بملاحظه امور بسیار باشد از آنجمله ملاحظه
درجه طالع است الحاصل اگر طالع معین اختیار کرده باشند و خواهند که ارتفاع آفتاب یا کوکب معلوم
کنند در آن وقت تا وقت نگاه دارند که چون ارتفاع موافق آن ارتفاع شود هم در مقدار
هم در جهت دانند که وقت طلوع آن درجه است طریق این عمل چنان بود که آن درجه که جهت
طالع تعیین افتاده باشد بر افق شرقی نهند و نگاه کنند تا درجه آفتاب بر کدام مقنطره
از مقنطرات شرقیه یا غربیه یا بر خط نصف النهار افتاده است آنچه بود ارتفاع آفتاب بود
چون آفتاب بدین ارتفاع رسد وقت مفروض بود و اگر جزو آفتاب بر افق شرقی بود هنگام

مطالع قوسی که از معدل النهار با قوسی از منطقة البروج طلوع کند و این قوس را مطالع آن گویند

طلوع آفتاب وقت مفروض بود و اگر بر افق غربی بود هنگام غروب آفتاب هنگام
وقت مفروض بود و اگر درجهٔ آفتاب بر مقنطرات و افق نیفتد و تحت الارض بود
وقت طلوع شب خواهد بود کوکبی از ثوابت که بر بالای زمین بود نگاه باید کرد تا بر کدام
مقنطره افتاده است شرقیست یا غربی وقت نگاه باید داشت تا چون ارتفاع کوکب بهمان
مقدار رسد در شرق یا مغرب چنانکه بود وقت طلوع آن درجه بود و اگر شظیهٔ کوکب بر خط
نصف النهار افتد فوق مرکز طالع آن درجه بود در وقت غایت ارتفاع آن کوکب بود
و اگر تحت مرکز باشد در وقت ارتفاع اخفض و اگر بر افق مشرق یا مغرب بود طلوع آن
درجه و کوکب یا غروب ایشان باهم باشد و اگر درجهٔ طالع معین در میان دو خط باشد
آنرا تعدیل باید کرد بنوعی که در تعدیل جزو آفتاب مذکور شد و اگر درجهٔ آفتاب یا مری کوکب
در میان دو مقنطره افتد مری نشان کنند پس جزو آفتاب یا مری کوکب بر مقنطرهٔ اول نهند
و مری نشان کنند و مابین هر دو نشان از جانب اقرب تفاوت اجزا باشد پس جزو آفتاب
یا مری کوکب را بر مقنطرهٔ دوم نهند و نشان کنند و مابین نشان مقنطرهٔ اول و نشان
مقنطرهٔ دوم اجزاء تعدیل بود پس تفاوت اجزا را در مخرج اسطرلاب ضرب کنند و حاصل
بر اجزاء تعدیل قسمت کنند خارج قسمت بر مقنطرهٔ اول افزایند اگر کمتر از مقنطرهٔ دوم باشد و الا از او
نقصان کنند تا درجهٔ ارتفاع حاصل شود و اگر درجهٔ آفتاب یا مری کوکب در مابین افق و مقنطره
افتد هم بدین نوع تعدیل باید کرد اما اگر مابین کم مقنطره و خط نصف النهار افتد تفاضل میان

غایت ارتفاع و آن مقنطره بجای مخرج اسطرلاب باید داشت و باقی عمل بطریق مذکور باتمام
باید رسانید **باب پنجم** در معرفت دایره و ساعات مستوی و معوج و اجزای آن
مدارات یومیه دوایری اند که از نقاط کرهٔ مفروضه بر سطح فلک اعلی حادث شوند بسبب
حرکت آن فلک و آنها را دوایر ازمان نیز گویند پس اگر نقطهٔ مفروضه طرف خطی باشد
که بمرکز عالم و بمرکز کوکبی گذرد آنرا مدار یومی آن کوکب گویند و قوسی که ازین مدار فوق
الارض باشد آنرا قوس النهار گویند و آنچه تحت الارض باشد قوس اللیل و آنچه مابین
طرف خط مذکور باشد و افق مشرق از قوس النهار یا مابین او و افق مغرب آنرا دایر گویند
و اصحاب زیجات دایر بمعنی دیگر گویند و آن قوسی بود از مدار یومی کوکب مابین طرف خط
مذکور و تقاطع اعلی مدار با دایرهٔ نصف النهار بر توالی حرکت معدل النهار از وقت طلوع
کوکب تا وقت غروب او قوس النهار او بود و آنچه دور کند هم از وقت غروب کوکب تا
وقت طلوع او قوس اللیل بود و بر قیاس بود دایر بهر دو معنی که مذکور شد و تفاوت
میان این و آنچه پیشتر گذشت نقدر مطالع آن کوکب باشد در آن زمان و مصنف این کتاب
دایر و فضل دایر گفته است از قوس النهار آفتاب یا قوس اللیل او مابین افق و خطی که بمرکز آفتاب
و مرکز عالم گذرد و پس اگر این قوس مذکور ابتدا از افق بر توالی حرکت معدل النهار بود
دایر ماضی باشد و الا دایر باقی اما مبدا روز در عرف اهل شرع از ابتدای طلوع صبح صادق است
و مبدا شب بعد از استیفای غروب آفتاب و اهل روم و فارس مبدا روز از طلوع جرم آفتاب

و مبدا شب از غروب جرم آفتاب و روز که بعد از آن آید نمود بر این اصطلاح است و نزد بعضی از
براهمه مابین منتصف الظلمتین یعنی صبح صادق و طلوع آفتاب و مابین غروب آفتاب و غروب شفق منزله
فصل مشترک میان شب و روز است و اهل حساب هر کدام نسبت و شبانروز نزد عامه مجموع یک شب
یک روز است و مبدا آن نزد اکثر هم اول شب است و نزد اهل روم و فارس اول روز اما نزد اهل
حساب شبانروز بر دو نوع است حقیقی و آن مقدار یک دوره معدل النهار است با مطالع آن قوسی
که آفتاب در آن شبانروز بحرکت تقویمی قطع کرده باشد و وسطی و آن مقدار یک دوره معدل
النهار است با قوسی از آن که مساوی سیر وسط آفتاب باشد و آن بر رصد بطلمیوس نط ح کا
و بر رصد بتانی نط ح کو و بر رصد مصنف نط ح یط یب و بر رصد [illegible]
نط ح یط کو و این گاهی مساوی حقیقی باشد و گاهی بیشتر و گاهی کمتر و آن تفاوت را تعدیل
الایام گویند و در اعمال اصطرلاب شبانروز مقدار یک دوره معدل النهار گیرند و آن قوس را
اعتبار نکنند و اهل حساب مبدا شبانروز هر دو تقدیر از رسیدن آفتاب گیرند حقیقة یا
تقریبا بتقاطع مدار با دایره نصف النهار و معتبر نزد حکما بودن از تقاطع علیست و نزد حکمای
خطا تقاطع اسفل و شبانروز را با همیشه بیست و چهار قسم متساوی کنند آن اقسام را ساعات
مستویه و معتدله گویند آن نیز حقیقی و وسطی باشد هر ساعتی شصت دقیقه قسمت کنند و هر دقیقه
بشصت ثانیه و علی هذا و تسمیه وسطی بمستوی ظاهر است اما تسمیه حقیقی بمستوی بر سبیل تقریب است
و هر یک از روز و شب را به اصطلاح اهل فارس و روم وقتیکه از مقدار یک دوره معدل النهار

کمتر باشد بدوازده قسم متساوی کنند و آنرا ساعات معوجه و زمانیه خوانند زیرا که بطول
و قصر شب و روز مختلف شوند و همیشه نصف سدس زمان شب یا روز باشد و انچه بتعدیل النهار
در زمان یک ساعت طلوع کند آنرا اجزاء آن ساعت گویند درجه آفتاب را بر مقنطره ارتفاع
موجود نهند و مری را بر راس الجدی یا بر راس السرطان نشان کنند بعد از آن هم درجه آفتاب را
بر افق مشرق نهند و مری را نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول انچه بر توالی
آنچه بعضی گفته اند که از جانب اقرب باید شمرد خطاست چه ممکنست که واپر نصف دور یا
یا زیاده بر آن انچه حاصل شود دایر گذشته بود از روز زیرا که دایره مجره شبیه است بدایره
یومیه و حرکت عنکبوت بر نهج حرکت فلک اعلی است و وضع خطوط و دوایر اصطرلاب چون وضع
دوایر فلکیت و حرکات اجزاء عنکبوت متشابه است پس چون جزو آفتاب بر افق مشرق نهند
لا محاله مری در برابر جزوی از اجزاء مجره بود بعد از آن چون متحرک شود جزو آفتاب بهر
مقدار که از مدار خود قطع کند بحرکت عنکبوت مری از اجزاء مجره قوسی شبیه آن بمقدار
قطع کند چه مرکز مدارات و دایره مجره یکیست و اگر بر افق مغرب نهند و مری را نشان کنند
و میان نشان اول یعنی نشانی که بحسب وضع جزو آفتاب بر ارتفاع موجود کرده تا این نشان
بشمرند آنچه از نشان اول بر توالی دایر مانده باشد از روز و اگر نصف النهار معلوم بود در
آفتاب را بر ارتفاع موجود نهند و مری نشان کنند پس بر خط وسط السماء نهند و مری نشان کنند
و میان هر دو نشان از جانب اقرب بشمرند و حاصل را از نصف قوس النهار نقصان کنند اگر ارتفاع شرقی

باشد و الا بر آن افزایند دایر ماضی حاصل آید و اگر بعکس این کنند دایر باقی حاصل آید و همچنین اگر
شظیهٔ کوکب یا درجهٔ کوکب عدیم العرض را بر مقنطرهٔ ارتفاع موجود نهند و مری راس الجدی یا
مری راس السرطان نشان کنند پس جزو آفتاب بر افق مغرب نهند و مری را نشان کنند و
میان نشان دوم و نشان اول بشمرند ابتدا از نشان دوم بر توالی آنچه حاصل آید دایر
گذشته بود از شب یعنی آنکه پیشتر گذشت و اگر جزو آفتاب بر افق مشرق نهند و مری را
نشان کنند و از نشان اول یعنی نشانی که از جهت وضع شظیهٔ کوکب بر ارتفاع موجود کرده
باشند تا این نشان بشمرند بر توالی دایر باقی از شب بیرون آید و اگر نصف قوس اللیل
معلوم بود شظیهٔ کوکب بر ارتفاع موجود نهند و مری نشان کنند پس جزو آفتاب را
بر خط وتد الارض نهند و مری نشان کنند و ما بین هر دو نشان از جانب اقرب بشمرند
و حاصل را از نصف قوس اللیل نقصان کنند اگر جزو آفتاب در ما بین افق مغرب و
خط وتد الارض بود و الا بر آن افزایند دایر ماضی حاصل آید و اگر بعکس این کنند دایر
باقی بیرون آید و اگر طالع معلوم بود و از طالع دایر خواهند که معلوم کنند بجای آنکه
آفتاب یا کوکب بر مقنطره می نهند درجهٔ طالع بر افق مشرق نهند و باقی عمل همچنان کنند که
گفته آمد دایر ماضی یا باقی معلوم شود یعنی اگر طالع بروز بود درجهٔ طالع را بر افق مشرق
نهند و نشانی کنند و از این نشان تا نشان اول بر توالی بشمرند دایر گذشته از روز
حاصل آید و اگر جزو آفتاب بر افق مغرب نهند و مری نشان کنند و از نشان اول تا این نشان

پس جزو آفتاب را بر افق مشرق نهند و نشان کنند صح

بر توالی بشمرند دایر باقی از روز حاصل آید و اگر طالع شب باشد در وضع جزو آفتاب افق مشرق
بجای افق مغرب اعتبار کنند و بعکس و بطریق مذکور دایر ماضی و باقی حاصل کنند و اگر در وقتی طالع معلوم
باشد و خواهند که از آن طالع و ارتفاع معلوم کنند اگر در روز بود و دایر ماضی بود جزو آفتاب را
بر افق مشرق نهند و بقدر دایر مری را بر توالی حرکت دهند و اگر دایر باقی بود جزو آفتاب را
بر افق مغرب نهند و مری را بقدر دایر بر خلاف توالی حرکت دهند جزو آفتاب بر ارتفاع
وقت افتد و درجهٔ طالع بر افق مشرق و اگر در شب بود و دایر ماضی جزو آفتاب را بر افق
مغرب نهند و مری را بقدر دایر بر توالی حرکت دهند شظایای و اگر دایر باقی بود جزو آفتاب بر
افق مشرق نهند و مری را بقدر دایر بر خلاف توالی حرکت دهند شظایای کوکب بر ارتفاع
خود افتند و درجهٔ طالع بر افق مشرق و چون دایر بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات
مستوی بود زیرا که چون یکدوره معدل النهار که سیصد و شصت درجه است به بیست و چهار
قسم متساوی کنند که عدد مجموع ساعات شبانروز است هر قسمی پانزده درجه باشد و نسبت
یکدوره با بیست و چهار ساعت چون نسبت دایر است با حصهٔ آن از ساعات پس چنانکه
از قسمت یکدوره بر پانزده ساعت تمام شبانروز بیرون می آید از قسمت دایر بر پانزده
حصهٔ آن از ساعات بیرون آید و پوشیده نماند که این عمل مبنی بر آنست که شبانروز
مقدار یکدوره معدل النهار باشد تا حصهٔ یک ساعت مستوی پانزده درجه باشد و بالحقیقة اجزاء
یک ساعت وسطی بحسب [illegible] است و اجزاء یک ساعت حقیقی گاهی از

کمتر باشد وگاهی بیشتر وگاهی مساوی آن باشد آنچه بماند هر یکی را چهار گیرند دقایق ساعات
دقایق ماضی بود چه هر ساعتی شصت دقیقه است و نسبت شصت با پانزده چون
نسبت چهار است با یک و مجموع ساعات و دقایق ماضی یا باقی بود از روز یا شب یعنی
اگر دایر ماضی بود ساعات ماضی بود و اگر دایر باقی بود ساعات باقی بود و اگر دایر از روز
بود ساعات روز و اگر شب بود ساعات شب و اگر مجموع ساعات روز خواهند جزو
آفتاب را بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و بعد از آن بر افق غربی نهند و نشان
کنند میان هر دو نشان بشمرند ابتدا از نشان اول بر توالی تا قوس النهار معلوم شود
و اگر ابتدا از نشان اول بر خلاف توالی بشمرند قوس النهار معلوم شود و اللیل حاصل آید پس قوس
النهار را چنانکه گفتیم بر پانزده قسمت کنند و آنچه بماند در چهار ضرب کنند تا ساعات و دقایق
روز معلوم شود و چون آن را از بیست و چهار نقصان کنند باقی ساعات و دقایق شب بود
و بیان اینجمله ظاهر است و اگر خواهند اول جزو آفتاب را بر افق غربی نهند و مری نشان
کنند پس بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند ابتدا از
نشان اول بر توالی اجزا چه قوس اللیل بود و بر پانزده قسمت کنند ساعات
شب بود و اگر جزوی بماند در چهار ضرب کنند تا دقایق معلوم شود و اگر جزو آفتاب را
بر خط مشرق نهند و مری نشان کنند و بعد از آن بر افق مشرق نهند و مری نشان
کنند و ما بین هر دو نشان از جانب اول بشمرند و ضعف آن بر صد و شصت و اول ...

اگر میل آفتاب شمالی باشد و از آن بکاهند اگر جنوبی باشد حاصل قوس النهار بود و اگر در
زیاده و نقصان کردن عکس کنند قوس اللیل حاصل آید و قوس اللیل کوکب یکی از طریقهای
گذشته معلوم شود و همچنانکه مطلع کوکب بجای جزو آفتاب اعتبار کنند و اگر خواهند که بدانند
که کوکبی از ثوابت که شب طلوع خواهد کرد در کدام ساعت طلوع کند چون مطلع کوکب
بر افق شرقی نهند اگر جزو آفتاب در قسم فوق الارض بود طلوع آن کوکب در روز بود و اگر در
قسم تحت الارض بود طلوع آن در شب باشد پس بجهت معرفت ساعات طلوع جزو آفتاب
بر افق غربی نهند و مری نشان کنند و مطلع کوکب را بر افق شرقی نهند و مری نشان
کنند و میان هر دو نشان ابتدا از نشان اول بر توالی اجزای جوه بشمرند و بر
پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات بود از وقت غروب آفتاب تا وقت طلوع آن
کوکب و اگر خواهند که بدانند که کوکبی که در روز طلوع خواهد کرد در کدام ساعت طلوع کند
نظیر درجه آفتاب را بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند پس مطلع کوکب را هم بر افق
شرقی نهند و مری نشان کنند و از نشان اول تا نشان دوم بر توالی بشمرند و بر
پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات بود از وقت طلوع آفتاب تا وقت طلوع
کوکب و اگر غروب کوکب خواهند که معلوم کنند اگر در شب بود درجه آفتاب و
مغیب کوکب را هم بر افق مغرب باید نهاد و اگر در روز بود درجه آفتاب بر افق مشرق
باید نهاد و مغیب کوکب را بر افق مغرب و بطریق مذکور ساعات غروب از اول شب یا اول روز

معلوم کرده واگر خواهند که بدانند که کوکب متقاطع اعلی مدار نصف النهار کی رسد اول

شظیه اورا در بالای مرکز خط نصف النهار نهند و مری نشان کنند پس اگر جزو آفتاب

تحت الارض بود آن جزو را بر افق مغرب نهند و مری نشان کنند و از نشان دوم تا نشان

اول بر توالی بشمرند و بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات بود از غروب آفتاب تا رسیدن

کوکب متقاطع مذکور واگر جزو آفتاب فوق الارض باشد از او بر افق مشرق نهند

و مری نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول بر توالی بشمرند و بر پانزده قسمت کنند

آنچه بیرون آید ساعات بود از طلوع آفتاب تا رسیدن کوکب متقاطع مذکور

واگر خواهند که بدانند که متقاطع اسفل مدار و نصف النهار کی رسد درین عمل شظیه

کوکب در تحت مرکز بر خط نصف النهار باید نهاد و باقی عمل بطریق مذکور با تمام رسانند

و آنچه درین مقام بعضی گفته اند که طلوع کواکب سیاره را هم بطریق استعلام طلوع ثوابت

معلوم توان کرد چون درجه تقویم بجای شظیه گیرند مخصوص است بآنکه درجه طلوع و درجه تقویم یکی

باشد و این آن بود که کوکب بی عرض بود یا اگر ذو عرض باشد درحین طلوع دایره

عرض او بر افق منطبق المعروف اجزاء ساعات معوج چنان بود که قوس النهار را بر ۱۵

که عدد ساعات معوج است قسمت کنند و آنچه باشد در پنج ضرب کنند تا اجزاء ساعات معوج

روز و فاضل آن معلوم شود و سبب آنکه در پنج ضرب کنند آنست که هر درجه شصت

دقیقه است و چون شصت دقیقه را بر دوازده قسمت کنند خارج قسمت پنج دقیقه باشد پس پنج

سهولت

سهولت همان اجزا را در پنج ضرب کنند چه فرقی نیست میان آنکه آن اجزا را در پنج ضرب

کنند یا آنکه در شصت ضرب کنند حاصل را بر دوازده قسمت کنند و چون آن را از

سی نقصان کنند آنچه باند اجزاء ساعات شب بود و این بجهت آنست که نسبت اجزاء

یک ساعت روز که نصف سدس قوس النهار است با قوس النهار چون نسبت اجزاء

یک ساعت شب یعنی نصف سدس قوس اللیل با قوس اللیل پس بشکل سیزدهم از مقاله

اصول نسبت اجزاء یک ساعت روز با قوس النهار چون نسبت اجزاء یک ساعت روز و اجزاء یک ساعت

شب باشد با مجموع قوس النهار و قوس اللیل که یک دور است و چون اجزاء یک ساعت روز

نصف سدس قوس النهار است پس مجموع اجزاء یک ساعت روز و اجزاء یک ساعت شب نصف

سدس دور باشد که سی درجه است پس چون اجزاء یک ساعت روز از سی درجه نقصان کنند

اجزاء یک ساعت شب باقی ماند و هو المطلوب و بعبارتی دیگر چون عدد دوازده در عدد

اجزاء ساعات روز ضرب کنند قوس النهار حاصل آید و اگر در عدد اجزاء ساعات شب ضرب کنند

قوس اللیل حاصل آید چنانکه عنقریب مبین شود و مجموع قوس النهار و قوس اللیل سیصد و شصت

درجه است تقریباً و حاصل ضرب دوازده در سی هم سیصد و شصت است پس مجموع عدد اجزاء

ساعات روز و اجزاء ساعات شب سی بود چه هر دو عدد که حاصل ضرب عددی در مجموع آن دو

عدد مساوی حاصل ضرب همان عدد باشد در عدد رابع مجموع آن دو عدد مضروب فیه مساوی

عدد رابع بود و تفاریق شکل اول ثانیه اصول فهو المراد و بوجهی دیگر نظر درجه آفتاب یعنی از

مجموع

مقابل او از خطی نشسته از خطوط ساعات معوج که در زیر مقنطرات کشیده باشند چه اگر خطوط ساعات
ساعات در میان مقنطرات کشیده باشند در تعیین جزو آفتاب بجای نظیر او مستعمل باید داشت و مری
کنند و بعد از آنکه نظیر درجه آفتاب را از خطی دیگر یابند که در بلوی آن خط بود خواه متقدم بوده خواه
متأخر و در باب اول مذکور شد که افق مشرق و افق مغرب و خط وسط الارض داخل خطوط اند
نزد بعضی و مری نشان کنند میان هر دو نشان بگیرند از جانب افق مغرب آنچه حاصل آید
اجزاء ساعات روز بود و اگر درجه آفتاب را بین خطوط نهند آنچه بیرون آید اجزاء ساعات
شب بود و برهان این عمل موقوفست بر مقدمه و آن اینست که قوس النهار هر جزو از منطقة
البروج مساوی قوس اللیل نظیر آن جزوست و بالعکس زیرا که میل اول هر دو جزو متناظر از
از منطقة البروج متساویست چنانکه در باب ششم معلوم شود پس دو مدار دو جزو متناظر
هم متساوی بود بشکل هفتم از ثانیه اکرثاوذوسیوس پس اگر افق از آفاق استوائیه
باشد مدارات همه منصف باشد بافق بشکل شانزدهم از اولی آن کتاب و مطلوب ثابت
باشد و اگر از آفاق مایله باشد معدل النهار بافق منصف شود و هر مداری که غیر معدل النهار
باشد و مقاطع افق منقسم شود بافق بدو قسم مختلف و قسم ظاهر از مداری که در جهت قطب ظاهر
باشد اعظم باشد از قسم خفی آن مدار که و اقسام مداراتی که در جهت قطب خفی باشد بعکس این بود
و قطعه عظمی از هر مدار مساوی قطعه عظمی باشد از مداری دیگر که مساوی آن مدار بود و همچنین دو
قطعه صغرا زین دو مدار متساوی باشند و اینمه در شکل نوزدهم از ثانیه اکرثاوذوسیوس مبرهن است

[illegible]

پس قوس النهار هر جزوی مساوی قوس اللیل نظیر آن جزو بود و بالعکس و بعد از تقدیم این مقدمه
گوییم که اصحاب صنعت اصطرلاب هر یک از اقسام مدارات ثلاثه را که تحت الارض
باشند دوازده قسم متساوی کنند [crossed out] مستقیم باشد و آن خط وسط الارض
بود که موضع انقسامات گذرد و بشکل نجم از مقاله رابعه معلوم شود جمیع اقسام مدارات اجزا
بروج که در قسم تحت الارض [crossed out] بنقط متشابه این افق و خط وسط الارض
دوازده قسم متساوی شوند تقریبا چنانکه در علم تسطیح مبرهن است و چون هر قسم از اقسام مدارات
که تحت الارض اند قوس اللیل جزویست پس مساوی قوس النهار نظیر آن جزو باشد بحکم
مقدمه مذکوره پس اجزاء ساعات که مابین دو خط واقع شود از مدار جزوی مساوی اجزا
ساعات نهار نظیر آن جزو باشد پس ظاهر شد که چون غرض استعلام اجزاء ساعات روز بود نظیر
جزو آفتاب را عمل باید کرد و اگر اجزاء ساعات شب بود جزو آفتاب معتبر باید داشت
و این بر تقدیریست که خطوط بر قسم تحت الارض بوده و اگر خطوط بر قسم فوق الارض بود بعکس این
باید کرد و بدانکه اجزاء ساعات مابین این خطوط از مدار سر جدی بقدر اجزاء ساعات نهار سرطان
باشد که نهار او اطول است و در مدار سر سرطان بقدر اجزاء ساعات نهار سر جدی که نهار او اقصر است و این حکم
شامل است اصطرلاب شمالی و جنوبی را و آنچه بعضی در این مقام توهم کرده اند که این حکم مخصوص
باصطرلاب شمالیست و در اصطرلاب جنوبی بعکس اینست خلافست و ظاهرا که این متوهم گمان
چنان برده است که اصطرلاب جنوبی با سوانست که عوض صفایح او جنوبی باشد و آن [illegible]

دوازده قوس گردند و [illegible]

[illegible]

نهار اطول النهار سر جدی بود و نهار اقصر النهار سر سرطان و در اول کتاب مذکور شد که اصطلاح
جنوبی است که قطب او جنوبی باشد نه آنکه عرض صفایح او جنوبی باشد و اگر قوس اللیل را بر دوازده
قسمت کنند اجزاء ساعات شب بیرون آید و پوشیده نماند که مناسب بود که مقدار این حکم را
بر دیگر حکم تقدیم کردی و اگر ربعی از ساعات مستوی روز یا شب بر او افزایند آنچه حاصل آید
اجزاء ساعات معوج بود یعنی اگر ربع عدد ساعات مستوی روز یا شب بود بر همان عدد افزایند
حاصل عدد اجزاء ساعات معوج همان روز یا همان شب بود زیرا که هر گاه که ساعات مستوی با ساعات
معوج مساوی باشند اجزاء ساعات معوج زیاده باشد بر ساعات مستوی بقدر ربع ساعات
و ساعات کمتر باشند از اجزاء بقدر خمس اجزاء و آن ظاهر است و هر گاه که ساعات مستوی
بیشتر شود یا کمتر اجزا هم بیشتر شود یا کمتر بحسب آن و دائما این نسبت میان اجزاء ساعات
محفوظ باشد و اگر خمس از اجزاء ساعات معوج نقصان کنند آنچه باقی ماند ساعات مستوی بود یعنی
اگر خمس عدد اجزاء ساعات روز یا شب از همان عدد نقصان کنند باقی عدد ساعات مستوی
آن روز یا آن شب بود برهانش بما قبل معلوم شد که اگر عدد اجزاء قوس اللیل یا قوس النهار
بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت عدد ساعات مستوی بود و اگر بر دوازده قسمت کنند
خارج قسمت عدد اجزاء ساعات معوج بود و ظاهر است که چون خارج قسمت را در مقسوم علیه ضرب کنند
حاصل ضرب مقسوم باشد چه قسمت تجزیه مقسوم است بعده اجزاء مقسوم علیه و ضرب تضعیف
المضروب است بعده اجزاء مضروب دیگر پس حاصل ضرب پانزده در عدد ساعات

مستوی

مستوی روز و شب بعینه حاصل ضرب دوازده باشد در اجزاء ساعات معوج روز یا شب پس بشکل
نوزدهم از مقاله دوم اصول النسبة پانزده با دوازده چون نسبت عدد اجزاء ساعات معوج
باشد با عدد ساعات مستوی و چون تفصیل این نسبت کنیم بنا بر آنچه مصنف در آخر شکل سیزدهم
همان مقاله بیان کرده است نسبت فضل پانزده با دوازده چون نسبت فضل عدد اجزاء ساعات
معوج باشد بر عدد ساعات مستوی با عدد ساعات مستوی و چون فضل پانزده بر دوازده
ربع دوازده است پس فضل عدد اجزاء ساعات معوج بر عدد ساعات مستوی ربع عدد ساعات مستوی
بود و همچنین چون آن نسبت مذکوره را قلب کنیم نسبت پانزده با فضل او بر دوازده چون
نسبت عدد اجزاء ساعات معوج بود با فضل او بر عدد ساعات مستوی و فضل بعینه پانزده بر
دوازده خمس پانزده است پس فضل عدد اجزاء ساعات معوج بر عدد ساعات مستوی هم
خمس عدد اجزاء ساعات معوج بود و هو المطلوب اما ساعات معوج چه گذشته از روز یا
شب بدان طریق معلوم کنند که جزو آفتاب را بر مقنطره ارتفاع او بنهند نگاه کنند تا
نظیرش بکدام خط افتاده است - از خطوط ساعات معوج از افق مغرب تا بدان خط
بشمرند چند آنچه بود ساعات معوج بود گذشته از روز به بیان که پیشتر مذکور شد و اگر
خطوط ساعات معوج بر قسم فوق الارض بود جزو آفتاب را بر ارتفاع موجود بنهند
و ببینند که بر کدام خط افتاده است از افق مشرق تا بدان خط بشمرند ساعات معوج بود
گذشته از روز و اگر در میان دو خط افتد مری نشان کنند پس نظیر درجه آفتاب را بر آن

کل ا... اعداد ... کانت
متناسبة کان ... الاول ...
الرابع ... الثالث ...
وان کان ...
کانت ...

بران خط نهند تا جهت مغرب بود اگر آن خطوط در قسم تحت الارض بود یا درجه او بران خط نهند که تا
جهت مشرق بود اگر در قسم فوق الارض بود و مری نشان کنند و میان هر دو نشان دیگر نهند از
جانب افق و آن اجزاء تعدیل باشد در شصت ضرب کنند و بر اجزاء ساعات روز قسمت
کنند تا دقایق بیرون آید آنرا با ساعات تام جمع کنند ساعات و دقایق گذشته بود
از روز و این مبنی است بر قاعده اربعه اعداد متناسبه چه نسبت اجزاء تعدیل با جمله
از دقایق ساعات معوج زاید است بر ساعات تامه چون نسبت اجزاء ساعات معوج است
با شصت دقیقه که یک ساعت است پس بقاعده مذکوره چون اجزاء تعدیل را در شصت
که طرفین معلومند ضرب کنند حاصل را بر اجزاء ساعات روز که وسط معلوم است قسمت
کنند دقایق مذکوره که وسط مجهول است حاصل شود و هو المطلوب و اگر شب بود نظیره کوکب
بر مقنطره ارتفاع او نهند و نگاه کنند تا جزو آفتاب بر کدام ساعت افتاده است بر هر چه
افتاده باشد چندان ساعت از شب گذشته بود و اگر خطوط بر قسم فوق الارض بود
نظیر جزو آفتاب در عمل بجای جزو او اعتبار باید کرد و اگر در میان دو خط افتد همچنانکه
در روز گفته شد دقایق بدست آرند و اجزاء ساعات شب را بجای اجزاء ساعات
روز و اگر دایر ماضی بر اجزاء ساعات روز یا شب قسمت کنند ساعات معوج گذشته
از روز یا شب حاصل آید چنانکه عنقریب در بیان تحویل ساعات مستوی بمعوج معلوم شود و اگر
خطوط ساعات مستوی در قسم فوق الارض یا تحت الارض کشیده باشند طریق استعلام

ساعات

ساعات مستوی از آن خطوط بطریق استعلام ساعات معوج باشد از خطوط ساعات
معوج بتفصیلی که مذکور شد و اگر جزو آفتاب یا نظیر آن در میان دو خط افتد از خطوط ساعات
مری نشان کنند پس بر خط مقدم نهند و مری نشان کنند و ما بین هر دو نشان از خارج
بشمرند و در چهار ضرب کنند تا دقایق که زیاده بر ساعات تامه باشد حاصل آید و اگر ساعات مستوی
تمام روز یا تمام شب خواهند که معلوم کنند اگر آن خطوط در قسم تحت الارض بود درجه
آفتاب را بجهت ساعات شب و نظیر آنرا بجهت ساعات روز بر افق مشرق نهند و اگر در
قسم فوق الارض بود درجه آفتاب را بجهت ساعات روز و نظیر آنرا بجهت ساعات شب
بر افق مغرب نهند پس اگر بر خطی از آن خطوط افتد عدد ساعات چندان بود و اگر بر
هیچ خط نیفتد مری نشان کنند پس عنکبوت را برخلاف توالی حرکت دهند تا جزو آفتاب
یا نظیر او بر اول خطی افتد که بعد از آن افق باشد و مری نشان کنند و ما بین هر دو نشان
در جانب افق بشمرند و در چهار ضرب کنند حاصل دقایق ساعات باشد آنرا با عدد ساعات
خط مذکور اضافه کنند تا ساعات تمام روز یا تمام شب و دقایق آن حاصل آید و اگر
خطوط ساعات معوج بر عضاده کشیده باشد خواه بر نصف عضاده و خواه بر تمام آن اول
درجه آفتاب را بر خط نصف النهار نهند و نگاه کنند یمنی الطرف که شظیه بر غایت
ارتفاع نهاده باشند که بر کدام مقنطره است و اگر در میان دو مقنطره افتد از اعتدال
باید کرد و بطریقی که در باب ششم بیاید [illegible] باشد غایت ارتفاع بود در آن روز

تحصیل عدد ساعات مستوی تمام روز یا تمام شب از خطوط ساعات مستوی

تحصیل ساعات معوج از خطوطی که بر عضاده مرسوم بود.

پس شظیه ارتفاع را که مبدأ این خطوط اقرب باشد بر پشت اسطرلاب بر
مثل آن ارتفاع نهند و علاقه در دست گیرند بر طریق گرفتن ارتفاع و اسطرلاب را نگاه دارند
چنانچه پهلوی اسطرلاب یعنی آن طرف که اجزاء ارتفاع بر او نقش شده با آفتاب بود تا سایه
لبنه بر عضاده افتد چنانچه از هیچ جانب منحرف نشود و راس این سایه بر عضاده باشد که اگر فرضا
که آفتاب بغایت ارتفاع رسد که در آن وقت سایه لبنه هیچ سایه او باشد و در وقت که نقش
ارتفاع آن وقت از ساعات زمانی شش ساعت گذشته باشد و نگاه کنند تا طرف سایه
بر کدام خط افتاده است اگر باشد به چند تا چه عدد بر او نوشته اند که آن عدد ساعات گذشته
از روز باشد اگر پیش از نصف النهار بود اما اگر بعد از نصف النهار بود آن عدد را
از دوازده نقصان باید کرد و آنچه بماند عدد ساعات گذشته بود و این بر تقدیر است که
بر هر خطی رقم پیش باشد اما اگر بر خطی دو رقم بود و پیش از نصف النهار رقم اول معتبر بود و بعد از
نصف النهار رقم آخر و از تضییع اشتغال بر وجه کمال موقوف بر معرفت رسم این خطوط
و آن از طریقهاست که مرجع همه یکیست و ما اینجا طریقه فرض کنیم که خط اب ما بین لبنتین است
از عضاده و اج مقدار ارتفاع لبنه پس اج اخراج کنیم تا ه و عمود زح بر اه اخراج
کنیم اصغر از اب بمقداری و بر مرکز ح ببعد حز ربع زه رسم کنیم و آن را بشش قسم متساوی
کنیم بر نقطهای زح طی یک و خطوط زح حج حط حی حک وصل
کنیم و اخراج کنیم تا خط اب برابر نقطهای ل م ن س ع قطع

کند

کند ف

و همچنین زح را اخراج کنیم تا لبنه ب بر نقطه ف قطع کند پس چون ابتدا از قاعده لبنه
بقدر این اقسام از طول عضاده جدا کنیم و خطوطی که موازی قاعده لبنه باشد در سطح عضاده
اخراج کنیم خطوط ساعات معوجه مرتسم شود و هر قسم از این اقسام شش گانه دو ساعت
معلوم شود که بعد ایشان از نصف النهار متساوی بود و پوشیده نماند که زوایای زح
همه متساوی اند بواسطه تساوی قوسهای آن زوایا بقوة شکل بیست و ششم از ثالثه اصول
و اگر خواهند که این خطوط بر نصف عضاده کشند خط جا که ارتفاع لبنه است اصغر
گیرند و بعد از معرفت رسم این خطوط گوییم که چون شظیه بر غایت ارتفاع باشد از
وقت طلوع تا نصف النهار از خطوط شعاعی که بر راس لبنه علیا و اقسام عضاده در راس
لبنه سفلی گذرد شش زاویه متساوی که متلاقی حادث شود و همچنین از نصف النهار تا وقت
غروب شش زاویه متساوی حادث شود چه قسمت عضاده بر وجهیست که مقتضی تساوی
زوایای مذکوره است چنانکه معلوم شد پس اگر مدار معدل النهار باشد نصف قوس النهار
بدین زوایا بشش قسم متساوی شود چه راس لبنه بمنزله مرکز معدل النهار است زیرا که
نصف قطر ارض را بنسبت با فلک قدری محسوس نیست و تساوی زوایای مرکز نیز
مستلزم تساوی قوسهای ایشانست بقوة ثالثه اصول و اگر مدار جز معدل النهار باشد چون از
نصف النهار تا هر یکی از وقت طلوع و غروب شش زاویه متساوی بر راس لبنه حادث میشود بر خطهای آن

که نصف قوس النهار هم شش قسم متساوی شود بقیاس بر آنکه آفتاب بر معدل النهار باشد
و این بر سبیل مسامحه است و از این توضیح معلوم شود فایده وضع شظیه بر غایت ارتفاع
و نیز معلوم شود که چون آفتاب بر معدل النهار باشد اجمل طریق مسامحه بود و این مسامحه
مدارات ابعد از معدل النهار تخصیص در مواضع کثیرة العرض بیشتر باشد و از اینجهت که استاد
صناعت ابوریحان بیرونی در کتاب استیعاب میفرماید که اکثر آنانکه مباشر اصل صنعت
اسطرلاب رسم آن خطوط نموده اند من تعرض بطریق رسم آن نکرده بجهة آن بر سبیل فی الستة
و آنچه بعضی از فضلا در این مقام گفته اند که مقصود از آنکه سایه لبنه بر بدن عضاده افتد آنست که
سطح ظاهر عضاده در سطح دایره ارتفاع افتد و بنی اجمل بر ظل معکوس است چه لبنه بمنزله مقیاس
ظل معکوس است و ظل معکوس خطاست چه سطح ظاهر عضاده در منتصف وقتی در سطح دایره ارتفاع
بود که آفتاب بغایت ارتفاع رسد و در غیر این وقت سطح عضاده مقاطع دایره ارتفاع باشد
و این سطح که مقیاس ظل معکوس بر آن منصوب بود باید که مقاطع دایره ارتفاع باشد بر زوایای قائمه
چنانکه در باب عاشر جایه و ظاهر است که سطح عضاده در منتصف همیشه بر این وضع نباشد و نیز ظل معکوس را اصلا
بر مسامت خطی باشد که مقیاس بود در سطح افق و ظل لبنه بر این وضع نباشد در منتصف الا اگر آفتاب در وقتی
از راس گذرد و اگر ساعات مستوی معلوم بود و خواهند که با ساعات معوج کنند ساعات مستوی
را در پانزده ضرب کنند و اگر با آن دقایق بود هر چهار دقیقه را یکی گیرند و همه را با جمع گیرند داير
معلوم شود چه سابقا معلوم شد که داير را چون بر پانزده قسمت کنند و اگر چیزی بماند در چهار ضرب کنند

تحویل ساعات مستوی به معوج

حاصل

حاصل ساعات مستوی و دقایق آن باشد و گفتیم که چون خارج قسمت را در مقسوم علیه ضرب
کنند حاصل ضرب مقسوم باشد پس چون ساعات مستوی را در پانزده ضرب کنند و هر چهار دقیقه را
یکی گیرند حاصل داير باشد پس داير را بر اجزاء ساعات روز یا شب قسمت کنند و اگر چیزی باقی
ماند در شصت ضرب و بر اجزاء ساعات روز یا شب قسمت کنند ساعات معوج و دقایق آن
معلوم شود و این بجهت آنست که نسبت داير با ساعات آن چون نسبت قوس النهار یا قوس
اللیل است با ساعات تمام روز یا شب و ظاهر است که هر یک از قوس النهار یا قوس اللیل
که بر اجزاء ساعات روز یا شب قسمت کنند خارج قسمت دوازده باشد که ساعات تمام روز
یا شب است پس چون داير ماضی را بر اجزاء ساعات روز یا شب قسمت کنند هم ساعات گذشته
حاصل آید و اگر نظیر جزو آفتاب را در روز و جزو او را در شب با افق مغرب نهند بمقدار
داير مریر از توالی حرکت دهند پس نگرند تا نظیر جزو آفتاب یا جزو آفتاب بر کدام خطی افتاده
است از خطوط ساعات معوج آنچه بود ساعات گذشته بود از روز یا شب و اگر در میان
دو خط افتد تعدیل کنند بر وجهی که گذشت و اگر ساعات معوج معلوم بود و خواهند که با ساعات
مستوی کنند آن را در اجزاء ساعات معوج ضرب کنند و اگر با آن دقایق بود آنرا با اجزاء ساعات
معوج ضرب کنند و حاصل بر شصت قسمت کنند همه را با هم گیرند تا داير معلوم شود بمثل آنچه
که در تحویل ساعات مستوی بمعوج معلوم شد پس داير را بر پانزده قسمت کنند و اگر چیزی بماند در چهار
ضرب کنند ساعات مستوی و دقایق آن معلوم شود و برهان این در اثنای مباحث این باب گفته شد

تحویل ساعات معوج به مستوی

طریقی دیگر در تحویل معوج بمستوی

طریقی دیگر در تحویل مستوی بمعوج

طریقی دیگر

واگر در روز نظیر درجهٔ آفتاب و در شب درجهٔ او را بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و از نشان
اول تا نشان دوم بر توالی بشمرند حاصل را بر بود بر پانزده قسمت کنند ساعات مستوی گذشته
از روز یا شب حاصل آید و اگر ساعات مستوی معلوم را در دوازده ضرب کنند حاصل را بر ساعات
مستوی تمام روز یا تمام شب قسمت کنند خارج قسمت ساعات معوج باشد و اگر ساعات معوج
معلوم را در ساعات مستوی تمام روز یا تمام شب ضرب کنند و حاصل را در دوازده ضرب
کنند خارج قسمت ساعات مستوی باشد و این بجهت آنست که نسبت عدد ساعات مستوی
ماضی یا باقی با عدد ساعات معوج ماضی یا باقی کل النظیره چون نسبت عدد ساعات مستوی تمام روز
یا تمام شب است با دوازده که عدد ساعات معوجه شب یا روز است پس چون ازین چهار
عدد یکی مجهول باشد و باقی معلوم آن مجهول را بقاعدهٔ اربعه اعداد متناسبه معلوم توان کرد و
ازین تقریر ظاهر شود که اگر ساعات مستوی و معوج هر دو معلوم باشند و ساعات مستوی
تمام روز یا تمام شب معلوم نبود ساعات مستوی معلوم را در دوازده ضرب کنند و حاصل را
بر ساعات معوج معلوم قسمت کنند خارج قسمت ساعات تمام روز یا شب بود باب
ششم در معرفت میل آفتاب و غایت ارتفاع او و بعد کوکب از معدل النهار و
ارتفاعش در اول باب دوم معلوم شد که در سطح کره بعد نقطه از دایره قوسی بود از عظیمه
که بآن نقطه و بقطب دایره گذرد و از جانبی که اقرب از ان بود و پس بجهت بعد نقطهٔ معروضه
از معدل النهار دایره فرض کنند که بر دو قطب معدل النهار و بآن نقطه گذرد و از دایره میل

دایره میل

گوید

میل اول

میل ثانی

اقطاب اربعه

مرور او بقطبی بروج و قطبی معدل النهار و قوسی از دایره باقطاب اربعه

میل کلی

ارتفاع معدل

غایت ارتفاع

استعلام غایت ارتفاع آفتاب

گویند و قوسی ازین دایره که ما بین آن نقطه و معدل النهار باشد بشرطی که از ربع زیاده نبود
آن را بعد آن نقطه گویند از معدل النهار و بعد اجزاء منطقة البروج را از معدل النهار میل اول
آن اجزا گویند بعد ازان میل ثانی آن اجزا و آن قوسی باشد از دایره عرضیه که بر دو قطب بروج و
جزو مفروض گذرد و ما بین منطقة البروج و معدل النهار از جانب اقرب و لفظ میل چون مطلق
مذکور شود مراد میل اول باشد و دایره میل که بر راس سرطان و جدی گذرد آن را ماره باقطاب اربعه گویند که غایت
گویند که ما بین منطقة البروج و معدل النهار بود و از جانب اقرب آن را میل کلی و میل اعظم گویند چه
اعظم است از همه میول و دایره میل که بسمت راس موضع گذرد آن را دایره نصف النهار آن
موضع گویند و قوسی را از نصف النهار که ما بین معدل النهار و افق بود بشرطی که زیاده از ربع
نبود ارتفاع معدل النهار گویند و قوسی هم از نصف النهار که ما بین معدل النهار و سمت الراس
بود بشرطی که زیاده از ربع نبود آن را عرض بلد گویند و قوسی هم از نصف النهار که ما بین
افق بود و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذرد و بسطح فلک الاعلی رسد بشرطی که زیاده
از ربع نبود آن را غایت ارتفاع آن کوکب گویند درجهٔ آفتاب را بر خط نصف النهار با
نهاده نگاه کرد تا از مقنطرات ارتفاع بر کدام مقنطره است بر هر مقنطره که بود غایت ارتفاع بود
در ان عرض که صفیحه بر ان عرض بود و این ظاهر است زیرا که خط نصف النهار بمنزلهٔ دایرهٔ
نصف النهار است و اگر بر هیچ مقنطره نیفتد بلکه بر مرکز سمت الراس افتد غایت ارتفاع
نود درجه بود و اگر درجهٔ آفتاب در میان دو خط افتد از مقنطرات جزوی از اجزای منطقه

تعدیل غایات ارتفاع جوزا ...

حص حمل	حص ثور	حص جوزا
[illegible]	[illegible]	[illegible]
حص عقرب	حص دلو	حص جدی
[illegible]	[illegible]	[illegible]

البروج که غایت ارتفاع آن جزو مساوی مقنطره کمتر باشد معلوم کنند بآن طریق که منطقه البروج
بر خط نصف النهار بگذرد هر آن جزو که بر آن مقنطره افتد در آن حال غایت ارتفاع او مساوی
آن مقنطره باشد و به همین طریق جزوی که غایت ارتفاع او مساوی مقنطره بیشتر باشد معلوم کنند
و تفاوت میان این دو جزو از اجزای منطقه البروج از جانب اقرب اجزاء تعدیل
بر بعد جزوی که غایت ارتفاعش مساوی مقنطره کمتر باشد از جزو مفروض معلوم کنند
و آن تفاوت اجزا باشد پس تفاوت اجزا را در تفاوت میان آن دو مقنطره ضرب کنند
و حاصل ضرب را بر اجزاء تعدیل قسمت کنند و خارج قسمت را بر مقنطره ارتفاع کمتر
افزایند غایت ارتفاع جزو مفروض حاصل آید مثل بابی که در تعدیلات باب سیوم مذکور
شد و بباید دید تا میان موضع آفتاب و مدار راس الحمل چند درجه افتاده است
از درجات مقنطرات ارتفاع که بر خط نصف النهار است در جنبی که
درجه در خط نصف النهار بود آنچه باشد میل آفتاب بود و اگر بر نفس مدار راس
الحمل بود آفتاب عدیم المیل بود و این بجهة آنست که مدار راس الحمل بمنزله دایره
معدل النهار است و خط نصف النهار در آن وقت بمنزله دایره میل که بر درجه مفروضه گذرد
پس اگر آفتاب بیرون مدار راس الحمل بود میل جنوبی بود و اگر در اندرون آن مدار بود
میل شمالی بود و این در اسطرلاب شمالیست و در اسطرلاب جنوبی عکس این باشد پس اگر آفتاب
در نصفی بود از منطقه البروج که اول حمل منتصف آن باشد صاعد بود و در آن نصف دیگر

از زینت دانش باشد ... در ربع عالم ...

نازل و از اصاعد بجهت آن گویند که چون آفتاب در این نصف باشد غایت ارتفاع روز بروز
در تزاید باشد و بسبب ارتفاعش دیگر شود و در آن نصف دیگر بعکس این باشد و از این جهت از اما بقا [illegible]
مخفی نماند که تسمیه بصاعد و هابط بنا بر آنست که در آفاق شمالیه که عرض آنها از میل کلی زیاده باشد زیادتی
غایت ارتفاع و نقصان آن بر نهج مذکور است و در آفاق دیگر دائما بر این نسق نباشد چنانکه تفصیل آن
در باب شانزدهم بیاید انشاء الله تعالی و در دو ربع ربیعی و خریفی زاید بود در میل و در آن دو ربع دیگر
ناقص بود اگر چون میل یک جزو از اجزاء منطقه البروج معلوم شود میل سه جزو دیگر که ابعاد ایشان از نقطه
اعتدال مساوی بعد اجزاء معلوم المیل باشد از آن نقطه معلوم المیل گردد زیرا که میل هر چهار نقطه متساوی
البعد از اعتدالین متساویست و بجهة بیان این دعوی فرض کنیم دایره آ ب ج د را که دایره معدل
النهار و آ اعتدال ربیعی و ج اعتدال خریفی و قوسهای آ ط ا ز ب ح ج ت جزوی از منطقه
مساوی فصل کنیم و قوسهای ک ط ز ل ح ی ت م از دوایر میول اخراج کنیم پس گوییم که در مثلثات
ا ز ط ا ت ح ج ح ک ج ت م دو زاویه ت و دو زاویه آ ج متساویند و هر یک مقدار
میل کلیست و زوایا ا ز ح ک ط قوایم اند بشکل شانزدهم اولی اگر دو قوس دو مثلث متساوی
ا ز ا ط ت ج ج ت ج همه متساویند بالفرض پس بشکل دوازدهم اولی اگر
مثلثات متساوی ... ز ل ط ک ح که میول اجزاء مفروضه اند متساوی باشند
و همچنین قوسهای ت ه ا ج ا ل ت ک که مطالع استوائیه قسی متساویه البعد
از اعتدالین باشند همه متساوی باشند چه دوایر میول بمنزله آفاق استوائیه اند بشکل

در منطقه البروج دو نقطه

ا ب ح ط ...

درجات	حمل / میزان	ثور / عقرب	جوزا / قوس	درجات
	سص / حه	سص / حه	سص / حه	
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ی	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ید	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ک	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
که	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	حوت / سنبله	دلو / اسد	جدی / سرطان	
	حص	حص	حص	

مغنی نسبت جیب نفس منطقة البروج در بن مثلثات بجیوب میول چون نسبت جیب
اعظم باشد با جیب میل کلی پس بنابر قاعدۀ اربعۀ اعداد متناسبه چون جیب جزو
مفروض از اعتدال اقرب در جیب میل کلی ضرب کنند و حاصل بر نسبت قسمت
کنند خارج قسمت میل جزو مفروض باشد و بدین طریق میل جمیع اجزاء بروج استخراج توان
کرد و چون میل اجزاء یک ربع استخراج کرده شود میل اجزاء سه ربع دیگر معلوم شود
و ما میل اجزاء بروج استخراج کرده در جدول آورده‌ایم به تقدیری که میل کلی [illegible]
چه در بعضی اعمال احتیاج بمعرفت میل واقع است و تحقیق آن از اسطرلاب خالی از صعوبتی
نیست و جدول اینست اگر جزو مفروض از ربع اول یا ربع سیم بود بروج از بالای جدول
و درجات از یمین آن درآیند و اگر از دو ربع دیگر بود بروج از زیر جدول و درجات
از یسار آن درآیند و مقابل هر دو میل بر گیرند و بر عضاده بعضی اسطرلابها درجات میل نقش
کرده باشند بآن طریق که یک طرف عضاده که بر خط علاقه منطبق بود باقسام درجات
میل کلی قسمت کنند باقسام مختلف و از اجزاء ارتفاع خطوط موازی خط افق بدان اقسام
کشند پس شظیه بر غایت ارتفاع نهند و بعد جزو مطلوب المیل از اعتدال اقرب معلوم کنند و آن را
اجزاء ارتفاع انگاشته بگیرند تا خطی که منتهی از بعد درجات میل بود در کدام جزو افتد آنچه
باشد میل جزو مفروض بود و آن مقطره که مدار راس الحمل بر وی گذرد مساوی تمام عرض بلد
چه عرض بلد عبارت از بعد سمت الراس آن بلد است از معدل النهار و ارتفاع معدل النهار

که بعد او از مقطره مذکوره است چون با عرض بلد جمع کنند نود شود و چون در اسطرلاب مدار راس الحمل
بمنزلۀ معدل النهار است پس مقطرۀ ارتفاع او مساوی [فضل] نود باشد بر عرض بلد و هو المطلوب و اگر
مدار راس الحمل بر مقطره گذرد آن صفیحه صفیحۀ افق استوا باشد و میان مدار راس الحمل و هر یک از
دو مدار دیگر یعنی مدار راس السرطان و مدار راس الجدی بقدر میل کلی باشد چنانکه در فلک زینه
نیز است و آن را در ارصاد مختلف یافته‌اند چه در زمان [illegible] آن را [illegible] درجه یافته
و در ارصاد مشهوره آن را بیست و سه درجه و کسری یافته‌اند و آن کسر در رصد بطلمیوس و ابرخس پنجاه
و یک دقیقه و بیست ثانیه است و در ارصاد مامون و رصد بنی موسی سی و پنج دقیقه و در رصد جبش بعد از آن
سی و سه دقیقه و در رصد محمود خجندی که سدس فخری اختراع اوست سی و دو دقیقه و بیست و یک
ثانیه و [illegible] و در رصد مراغه آن کسر را سی دقیقه یافته است و افضل الحکماء المتقدمین مولانا
غیاث الدین جمشید کاشی تغمده الله بغفرانه آن را در رصد سمرقند سی دقیقه و هفده ثانیه یافت
و این تفاوت یا بسبب تفاوت آلات و نصب آن واقع است و بعضی گمان برده‌اند که منطقة
البروج و معدل النهار بیکدیگر متقارب و متباعد میشوند و آن خطاست و تحقیق آن مناسب این
مقام نیست و طریق استعلام میل کلی برصد آنست که بنگرند که اگر در بعضی ایام سال ظل نصف النهار
در طرف جنوب بود و در بعضی ایام در طرف شمال اصغر ارتفاعات جنوبی را از نصف النهار
اصغر ارتفاعات شمالی جمع کرده از نصف او نقصان کنند و اگر در جمیع ایام سال در یک طرف
بود پس اگر در جمیع ایام آفتاب را طلوع و غروب بود اصغر ارتفاعات را از اعظم ارتفاعات نقصان کنند

واگر در بعض ایام عدیم الغروب بود اعظم ارتفاعات جنوبی را با اعظم ارتفاعات شمالی اگر موجود بود
جمع کنند و اگر موجود نبود اعظم ارتفاعات حاصل کنند و در هر صورت نصف باقی با حاصل میل کلی بود و در
عرض تعیین اعظم ارتفاعات نصف میل کلی بود چون منطقه کوکبی بر نصف النهار رسند انچه کوکب را
افتد غایت ارتفاع آن کوکب بود چنانکه در آفتاب مذکور شد و اگر منطقه کوکب در میان دو
مقنطره افتد و بعد کوکب از معدل النهار کمتر از میل کلی بود علامتی بر آن موضع کنند پس منطقه البروج را
بر خط نصف النهار بگذرانند آن جزو از منطقه که علامت افتد غایت ارتفاع او مساوی غایت
ارتفاع آن کوکب بود و پس آن را تعدیل کنند چنانکه در غایت ارتفاع آفتاب مذکور شد و اگر بعد بیشتر از
میل کلی بود آن را استظهار و قیاس مقداری باید گرفت چه تعدیل بر وجهی که در آفتاب مذکور شد آنجا
صورت نه بندد و اگر کوکب ابدی الظهور بود او را دو ارتفاع بود بر دایره نصف النهار اعظم و اصغر
پس چون منطقه او از خط نصف النهار رسند بر آن مقنطره که افتد اگر در فوق مرکز بود ارتفاع
اعظم او بود و اگر تحت مرکز بود ارتفاع اصغر بود و مثل این اعمال بعضی درجات منطقه را در بعض مواضع
واقع شود و اگر بعد کوکب یا آفتاب از معدل النهار معلوم بود آن را از تمام عرض بلد نقصان کنند
اگر در جهت قطب خفی بود و الا بر آن افزایند اگر از نود زیاده شود مجموع را از نصف دور نقصان
کنند غایت ارتفاع کوکب یا آفتاب معلوم گردد و حاصل آید و در کوکب ابدی الظهور چون تمام
بعد او را از معدل النهار از عرض بلد نقصان کنند ارتفاع اصغر او حاصل آید پس اگر آن کوکب
یا درجه آفتاب میان قطب ظاهر و نقطه سمت الرأس باشد در جانب شمال گذرد و از سمت الرأس و اگر دیگر

غایت ارتفاع کواکب

تعدیل کنند

استعلام آنکه کوکب شمالی گذرد یا جنوبی

بود در جانب جنوب گذرد از سمت الرأس و این در اصطرلاب شمالیست و در اصطرلاب جنوبی
بر عکس این باشد و آنچه میان منطقه او و مدار رأس الحمل باشد از مقنطرات در وقتی که منطقه
بر خط نصف النهار باشد بعد او باشد از معدل النهار شمالی یا آنکه در آفتاب سبق ذکر یافت
و هر منطقه که در داخل مدار رأس الحمل گذرد بعدش شمالی بود و هرچه در بیرون گذرد بعدش
جنوبی بود و این هم در اصطرلاب شمالیست و در اصطرلاب جنوبی بعکس این بود و آنچه بر مدار
رأس الحمل گذرد بر معدل النهار باشد او را بعد نبود و این ظاهر است و بدانکه بعد کوکب از
معدل النهار بواسطه حرکت خاصه او مختلف شود و بدین جهت است که شظایای کواکب را در بعض
اسطرلابها به تدقیق و نحو ساخته باشند تا بعد از تفاوتی که پدید شود از آن تغیر توان داد و
ارتفاعش بقدر تمام عرض بلد بود یعنی ارتفاع معدل النهار بقدر فضل نود درجه باشد
بر عرض بلد چنانکه مذکور شد و تواند بود که مراد آن باشد کوکبی که بر معدل النهار باشد غایت
ارتفاعش بقدر تمام عرض بلد بود و این حکم مخصوص با آفاق مائله است چه در آفاق استوا
ارتفاع معدل النهار نود درجه باشد و در عرض تسعین معدل النهار بر افق منطبق بود باب
هفتم در مطالع بروج بخط استوا و بلد و درجات ممر و طلوع و غروب و تعدیل النهار
مطالع جزوی از فلک البروج سوی اول حمل قوسیست از معدل النهار برتوالی بعد از اول
حمل تا تقاطع معدل النهار با افق مشرق در وقتی که آن جزو بر افق مشرق باشد و این مطالع بروج
نیز گویند و مغارب جزو آن نسبت با افق غربی گیرند و مطالع قوسی از فلک البروج قوسیست از معدل

مطالع و مغارب جزو

مطالع و مغارب قوس

النهار که با آن قوس طلوع کند و مغارب قوس نصف بغروب آن قوس کنند پس اگر افق از آفاق

استوائیه باشد مطالع را خواه مطالع جزو باشد و خواه مطالع قوس مطالع خط استوا و مطالع

کره منتصبه و مطالع فلک مستقیم و اگر از آفاق مائله باشد آن را مطالع بلد و مطالع افق مائل گویند

و بر قیاس نصف مغارب مطالع طلوع کوکب قوسی است از معدل النهار بر توالی ابتدا از اول حمل تا

افق شرقی در حین طلوع آن کوکب و مطالع غروب کوکب قوسی است از معدل النهار بر توالی ابتدا

از اول حمل تا افق غربی در حین غروب آن کوکب و آنچه از منطقة البروج با کوکب بر افق شرقی

باشد درجه طلوع او بود و آنچه با او بر افق غربی باشد درجه غروب او باشد و مطالع طلوع کوکب را تا افق

خط استوا مطالع ممر گویند و درجه طلوع را با آن افق درجه ممر گویند تعدیل النهار هر نقطه قوسی است

از مدار آن نقطه ما بین افق و تقاطع اقرب مدار با دایره میلی که بمطلع و مغیب اعتدال گذرد

از جانب اقرب و این تفاوت میان نصف قوس النهار الجزو بخط استوا و نصف قوس

النهار همان جزو ببلد و بالحقیقة تعدیل النهار ضعف این تفاوت بود لیکن اصطلاح بر آن رفت

که این تفاوت را تعدیل النهار گویند و تعریف مطالع و تعدیل النهار بر وجهی که مذکور شد و مباحث

که درین باب باید همه مخصوص است بآفاقی که عرض آن از تمام میل کلی کمتر باشد یا مطالع و تعدیل

النهار بر نسق دیگر بود و تحقیق آن کما ینبغی از شرح تذکره مولانا نظام الدین النیشابوری

روح الله روحه منکشف گردد و غیر در معرض تعیین مطالع و تعدیل النهار نباشد و اگر خواهیم که مطالع

بروج بخط استوا بدانیم هر برج و درجه که خواهیم بر خط مشرق نهیم که آن بمنزله خط استوا است

Margin: مطالع استوا

Margin: گویند

Margin: مطالع بلد

Margin: مطالع طلوع و غروب کوکب

Margin: درجه طلوع و غروب کوکب

Margin: مطالع ممر درجه ممر

Margin: تعدیل النهار

Margin: بود و در موضعی که عرض آن مساوی میل کلی ...

Margin: افق ...

و نگاه کنیم تا مری بکدام جزو افتاده است از ابتدا اجزا یعنی از خط علاقه بلکه از جزوی از اجزا

مجره که بر محاذات طرف اعلا خط علاقه بود بر توالی یعنی جانب راست چند جزو رفته است و این

اسطرلاب شمالیست و در اسطرلاب جنوبی هم چنین بود اگر مری بر محاذات راس جدی بود و اگر

مری بر راس سرطان بود ابتدا از جزوی که محاذی طرف اسفل خط علاقه بود و نظر باید کرد تا

طرف جنوب چند جزو رفته است چند آنچه برآید مطالع الجزو و درجه باشد بخط استوا ابتدا

از اول حمل و سر این عمل آنست که هرگاه که اول حمل بر افق باشد اول جدی و سرطان در

جمیع آفاق منطقة الطول بر دایره نصف النهار باشند زیرا که در آن وقت هر دو قطب با اقطاب اربعه

که المنطقه الی الاربع در قطب نصف النهار که دو نقطه مشرق و مغرب است منطبق باشند پس

دایره ماره باقطاب اربعه که بر اول سرطان و جدی گذرد بر دایره نصف النهار منطبق بود

پس اول سرطان و جدی بر دایره نصف النهار باشد در آن وقت و چون دو دایره عظام در اسطرلاب

چنان وضع آنهاست در فلک پس هرگاه که راس حمل بر خط مشرق نهند لا محاله بر تقاطع معدل

النهار و افق افتد پس راس جدی بر خط علاقه بود فوق الارض و راس سرطان بر خط علاقه

تحت الارض پس چون جزو دیگر بر خط مشرق نهند لا محاله مری بمقدار مطالع الجزو از محاذات

خط علاقه دور شود چه اجزا مجره شبیه باجزا معدل النهار است پس چون از خط علاقه تا آن جزو

بشمرند بر توالی مطالع جزو مفروض حاصل آید و هو المطلوب و در خط استوا مغارب جزو مساوی

مطالع الجزو باشد بلکه استوائیه زیرا که افق آن از دوایر میول باشد و نصف مطالع ...

Margin: وضع

از اول حمل بجهت آن فرموده است که بعضی ابتداء مطالع استوائی جزو از نقطه تقاطع معدل النهار و منطقه
بانقلاب ربیعی گیرند آن تقاطع که بانقلاب شتوی اقرب باشد و از مطالع البروج بالبلد گیرند
و آن همیشه نود جزو بیشتر از مطالع خط استوا باشد پس چون مطالع جزو بخط استوا بطریق
مذکور حاصل کنند و نود جزو بران افزایند اگر از سیصد و شصت بگذرد آنمقدار از آن
طرح کنند حاصل مطالع بالبلد باشد و اگر مطالع بروج ببلد خواهیم برج و درجه بر افق مشرق
باید نهاد و همچنین که گفتیم مطالع بلد معلوم کرد یعنی از محاذات اعلی خط علاقه در اسطرلاب
شمالی و از محاذات اسفل او در اسطرلاب جنوبی بر توالی اجزا چرخه باید شمرد تا آنجا که مری
باشد آنچه بر آید مطالع آن جزو باشد ببلد ابتدا از اول حمل بیان که در معرفت مطالع خط
استوا معلوم شد و ترک قید ابتداء از اول حمل درین بحث آن است که اهل عمل ابتدای
مطالع بلدی از نظیر انقلاب شتوی گیرند هر چند که بعضی از اهل هیات نظیر انقلاب شتوی
مبدأ مطالع گرفته اند مطلقا خواه بلدی باشد خواه استوائی و حکمت که ترک آن قید بجهت
مقایسه بر مطالع خط استوا باشد و اگر این درجه را بر افق غربی نهند و از محاذات اسفل
خط علاقه در اسطرلاب شمالی و از محاذات اعلاه او در اسطرلاب جنوبی تا آنجا که مری باشد بر توالی
بشمرند مغارب آن درجه ببلد حاصل آید و اگر خواهیم که مطالع قوس مفروضی ببلد یا بخط استوا
معلوم کنیم ابتدای آن قوس را بجهت توالی بروج بر خط مشرق یا بر افق مشرق نهیم
و این لف و نشر غیر مرتب است یعنی اگر مطالع خط استوا خواهیم ابتدای آن قوس را بر خط

استوائیه

مشرق نهیم و اگر مطالع بلدی خواهیم بر افق مشرق و مری نشان کنیم بعد از آن آخر آن
قوس را بر آنجا نهیم بجهت مطالع استوائی بر خط مشرق و بجهت مطالع بلدی بر افق مشرق و مری
نشان کنیم و میان هر دو نشان بشمریم ابتدا از نشان اول بر توالی آنچه حاصل آید مطالع آن قوس
باشد پس اگر بر خط مشرق نهاده باشیم مطالع بخط استوا بود و اگر بر افق مشرق نهاده باشیم
مطالع ببلد و در تحصیل مغارب قوس خط مغرب بجای خط مشرق و افق مغرب بجای افق مشرق
اعتبار باید کرد و در تحصیل مطالع و مغارب قوس بخط استوا اگر خط وسط السما را بجای خط مشرق و
مغرب اعتبار کنند هم مقصود حاصل آید و اگر شظیه کوکبی از ثوابت بر افق مشرق نهیم و نگاه کنیم
مری بر کدام جزو است از اول اجزاء چرخه که در اسطرلاب شمالی بر محاذات اعلی علاقه است
و در اسطرلاب جنوبی بر اسفل او تا بدان جزو بشماریم بر توالی آنچه بیرون آید مطالع طلوع آن
کوکب بود ابتدا از اول حمل و اگر درجه طلوع کوکب اول حمل بود او را مطالع طلوع نباشد
و اگر شظیه کوکب بر افق مغرب نهند و از محاذات اسفل خط علاقه در اسطرلاب شمالی و از محاذات
اعلاه او در اسطرلاب جنوبی بر توالی بشمرند تا آنجا که مری باشد مغارب کوکب حاصل آید و اگر شظیه
بر خط مشرق نهیم و از اول اجزا چرخه تا آنجا که مری باشد بر توالی بشمریم آنچه بر آید مطالع
کوکب باشد بنصف النهار چه خط مشرق و مغرب نیز از خطاط استوا است و اگر شظیه کوکب بر افق مغرب
نهیم و از اول اجزا چرخه تا موضع مری بر توالی بشمریم آنچه بر آید مطالع نظیر درجه غروب کوکب باشد
و آن را مطالع غروب کوکب گویند و اگر مطالع طلوع یا مطالع غروب یا مطالع طالع یا مطالع مر معلوم بود

محاذات هم

اول حمل بر افق شرقی نهند و ابتدا از مطالع ممر را بر توالی حرکت دهند آنچه بر افق شرقی آید درجه طلوع
بود و اگر آن مطالع طلوع باشد و بنظر درجه غروب اگر مطالع غروب باشد و درجه طلوع اگر مطالع طلوع
و اگر مطالع ممر بود آنچه بر خط شرق آید درجه ممر بود و اگر مغارب کوکب معلوم بود اول حمل را بر افق
مغرب نهند و ابتدا از مغارب بر توالی حرکت دهند تا درجه غروب بر افق مغرب افتد و درجات
طلوع و غروب و ممر از فلک البروج یعنی منطقة البروج و اطلاق فلک بر منطقه بر سبیل مجاز است
هم بعمل معلوم شود یعنی چون منطقه کوکب را که ذو عرض باشد بر افق شرقی نهیم آن جزو
از فلک البروج که با او بر افق شرقی بود درجه طلوع او بود و اگر بر افق غربی نهیم الجزو از فلک
البروج که با او بر افق غربی بود درجه غروب او بود پس اگر وقت طلوع یا غروب کوکب
قطب فلک البروج بر افق باشد درجه تقویم او درجه طلوع یا غروب او یکی باشد و اگر
قطب بر افق نباشد کوکبی که عرض او در جهت قطب خفی ظاهر بود پیش از درجه تقویم خود
طلوع کند و بعد از درجه تقویم خود غروب کند و اگر عرض او در جهت قطب خفی باشد
عکس این بود و اگر بر خط شرق یا بر خط وسط السما نهیم آن جزو از منطقة البروج که با او
بر آنجا یعنی بر خط شرق یا بر خط وسط السما بود درجه ممر بود چه خط شرق بمنزله افق خط
استوا است و همچنین خط وسط السما زیرا که آن بمنزله دایره است که بقطب معدل النهار گذرد
همچون افق خط استوا و چون کوکب با اول سرطان یا جدی بود درجه تقویم و درجه ممر او یکی باشد
و اگر در ما بین اول سرطان و آخر قوس باشد یعنی در نصفی که نقطه اعتدال خریفی منتصف آن باشد

عرض در جهت قطب ظاهر بود و یا در آن نصف دیگر باشد و عرض او در جهت قطب خفی بود
مراد او دایره نصف النهار بعد از مرور درجه تقویم او باشد با آن دایره و الا قبل از آن بود اما
درجه طلوع کواکب سیاره با آن طریق است که در حین طلوع آن کوکب از یکی از ثوابت ارتفاع
گیرند و منطقه آن را بر ارتفاع او نهند آنچه بر افق شرق بود از منطقة البروج درجه طلوع آن
کوکب بود و بر این قیاس درجه غروب و درجه ممر سیاره معلوم توان کرد و چون درجه
از فلک البروج یا منطقه کوکبی بر افق شرقی نهیم و مری بر شان کنیم پس بر خط شرق نهیم
و مری نشان کنیم و آنچه میان هر دو نشان بود از جانب اقرب تعدیل النهار آن درجه
یا آن کوکب بود در عرض صفیحه و اگر افق مغرب بجای افق شرق و خط مغرب بجای خط شرق
گیرند در عمل هم مقصود حاصل شود با تفاوت و اگر نصف قوس النهار درجه یا کوکبی معلوم
باشد تفاضل میان آن و نود تعدیل النهار آن درجه یا کوکب باشد و چون تعدیل النهار جزو
معروض یا کوکب معروض بر مطالع ممر آن جزو یا کوکب افزاییم اگر بعد الجزو یا آن کوکب از معدل النهار
در جهت قطب خفی باشد و از آن نقصان کنیم اگر در جهت قطب ظاهر باشد مطالع آن جزو بلد
یا مطالع طلوع کوکب بلد حاصل آید و اگر بعکس این کنیم مغارب آن جزو بلد یا مغارب کوکب
بلد حاصل آید و اگر قوس النهار کوکب بر مطالع طلوع او افزایند یا نصف او بر مغارب
کوکب افزایند مطالع غروب کوکب حاصل آید و این حکم شامل آفاق جنوبی و شمالی است لکن
در آفاق شمالی قطب ظاهر شمالی است و قطب خفی جنوبی و در آفاق جنوبی بعکس این باشد

بیان اعمال این باب باشد که تأملی در تنویعات بر ارباب اذهان مستقیمه مخفی نباشد **باب**

هشتم در معرفت خانهای دوازده‌گانه یعنی تسویة البیوت و آن تقسیم فلک البروج است

به دوازده قسم بشش دایره عظیمه که یکی از آن افق باشد و دیگری نصف النهار و باقی [illegible]

سوی آنکه هر یک از آن نصف شرقی قوس النهار جزو طالع و نصف شرقی قوس اللیل جزو طالع

بر سه قسم متساوی کند و هر قسم بمقدار دو ساعت زمانی باشد و این طریقه مشهور است

در تسویة البیوت و آنچه مصنف در این باب ایراد فرموده است مبنی بر این طریقه است یا دوایر عظیمه

که بنقطه شمال و جنوب بگذرد و هر یک از ارباع دایره اول سموت که در مابین نصف

النهار و افق بود بسه قسم متساوی کند و این طریقه اختراع ابوریحان بیرونی است و آن را

مراکز محققه خوانند یا دوایر ارتفاع که هر یک از دو قوس را از افق که واقع باشد

میان جزو طالع و نقطه شمال و جنوب بسه قسم متساوی کند و این طریقه منسوب است

باحمد بن عبد الله المعروف بحبش الحاسب یا دوایر عظیمه که هر یک از دو قوس از منطقة

البروج که واقع باشد میان جزو طالع و هر یک از دو جزو رابع و عاشر بسه قسم متساوی

کند و این طریقه منسوب بمغربیان گویند و چون منطقة البروج بیکی از این طرق منقسم بدوازده قسم

شود هر قسمی را بیت گویند و ابتداء اقسام را مراکز بیوت خوانند و ابتداء از طالع گیرند

و بر توالی بروج شمرند درجه طالع را بر افق مشرقی بنهیم آنچه بر افق غربی بود درجه سابع

بود و آنچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه عاشر بود و تحت الارض درجه رابع

دایره

چه دایره افق و نصف النهار و منطقة البروج همه عظیمه اند و منصف یکدیگر پس و الا

جزو مقابل از منطقه بر این دو دایره باشد و اینها اوتاد باشند اول را وتد اول و وتد طالع

گویند و دوم را وتد سابع و وتد غارب و سیم را وتد السماء و چهارم را وتد رابع و وتد الارض

پس اگر ربع وتد السماء عاشر برج طالع باشد آن اوتاد را اوتاد غایبه گویند و اگر یازدهم طالع باشد

اوتاد مایله و اگر نهم طالع باشد اوتاد زایله و کلام شارح مذکره موهم آنست که اوتاد را

غایبه گویند که جزو عاشر منتصف طالع و غارب باشد و آن وقتی بود که قطب بروج بر افق

باشد یا بر دایره نصف النهار بشرطیکه بر سمت الراس نباشد و بدانکه از این بیوت دوازده‌گانه

چهار بیت که بعد از اوتاد واقعند آنها را بیوت مایله گویند و آن دوم و هشتم و یازدهم و پنجم است

و چهار مقدم بر اوتاد را بیوت زایله گویند و آن دوازدهم و نهم و ششم و سوم است و

همچنین چهار خانه که بر تثلیث و تسدیس طالع اند آنها را بیوت ناظره گویند و آن یازدهم و سوم و پنجم

و نهم است و چهار خانه را بیوت ساقط گویند و آن دوازدهم و دوم و هشتم و ششم است

پس درجه سابع را بر خط دو ساعت زمانی بنهیم آنچه بر خط نصف النهار فوق الارض باشد

درجه یازدهم بود و تحت الارض درجه پنجم و سر اینکه آنست که هر دو جزو متناظر از منطقة البروج

نصف قوس النهار یکی مساوی نصف قوس اللیل آن دیگر باشد و اجزاء ساعات

معوج نهار یکی مساوی اجزاء ساعات معوج لیل آن دیگر باشد چنانکه در باب پنجم مبرهن شد

پس چون درجه سابع را بر خط دو ساعت زمانی نهند درجه طالع بمقدار دو ساعت زمانی

نهار جزو از افق مشرق مرتفع شود و همچنین نظیرهٔ عاشر یعنی آن نقطه از مدار جزو طالع که با جزو عاشر بر
یکسان نصف النهار بود فوق الارض بمقدار دو ساعت زمانی که ثلث نصف قوس النهار طالع است
از خط نصف النهار بطرف مغرب منحط شود و خط نصف النهار در یوقت بمنزلهٔ دایرهٔ میلی باشد که
ثلث نصف قوس النهار طالع فصل کرده باشد پس آنچه در یوقت بر خط نصف النهار افتد فوق
الارض درجهٔ یازدهم بود و تحت الارض درجهٔ پنجم و هو المطلوب پس درجهٔ سابع را بر خط
چهار ساعت زمانی نهیم و این هنگام نظیرهٔ عاشر از خط نصف النهار بمقدار چهار ساعت
نهار جزو طالع بطرف مغرب منحط شود و ثلثان نصف قوس النهار طالع بخط نصف النهار
جدا از فوق الارض منفصل شود و پس بالضرورة آنچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجهٔ
درجهٔ دوازدهم بود و تحت الارض درجهٔ ششم و باین دو عمل نصف قوس النهار جزو طالع
بسه قسم متساوی شود پس درجهٔ طالع را بر خط ده ساعت زمانی نهیم و این هنگام نظیرهٔ رابع
از خط وسط السماء بجانب مغرب بمقدار دو ساعت میل کند پس خط وسط السماء فصل کند ثلثی از نصف
قوس اللیل جزو طالع پس آنچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجهٔ نهم بود و تحت الارض
درجهٔ سیم پس درجهٔ طالع را بر خط هشت ساعت زمانی نهیم تا نظیرهٔ رابع از خط وسط السماء بجانب مغرب
بمقدار چهار ساعت میل کند و خط وسط السماء ثلثان از نصف قوس اللیل جزو طالع فصل کند
پس آنچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجهٔ هشتم باشد و تحت الارض درجهٔ دوم
و باین دو عمل دیگر نصف [illegible] قوس اللیل طالع بسه قسم متساوی شود و اگر خطوط ساعات معوج بر [illegible]

فوق

فوق الارض بود و درین اعمال درجهٔ سابع بجای درجهٔ طالع و درجهٔ طالع بجای درجهٔ سابع معتبر باید
داشت و وجه این باید که تأملی ظاهر شود و باین عمل که از اول باب تا اینجا مذکور شد درجات
خانهای دوازده گانه معلوم شود بر طریقهٔ مشهوره و بجهة تسویة البیوت بر طریقهٔ ابی ریحان در
بعضی اسطرلابها هشت قوس کشیده باشند چهار فوق الارض دو در یسار خط وسط السماء
و دو در یمین او و چهار تحت الارض به نظیرین و این قوسها در نقطه تقاطع خط وسط السماء
و افق بهم رسند پس چون درجهٔ طالع را بر افق مشرق نهند عاشر و رابع بر خط وسط السماء افتند
و غارب بر افق مغرب و درجات خانهای دیگر هر یک بر خطی افتند از آن خطوط که عدد آن
خانه بر آن خط نوشته باشند و گاه باشد که اکتفا بچهار خط کنند فوق الارض یا تحت الارض زیرا که
چون بیوت یک نصف معلوم شود بیوت نصف دیگر که نظایر آنها باشد هم معلوم شود اما بطریق [illegible]
اگر در اسطرلاب دوایر سموات باشد هم فوق الارض و هم تحت الارض تسویة البیوت توان کرد
و آن چنان بود که از درجهٔ طالع در جانب یمین و یسار تا خط وسط السماء بشمرند که از دوایر سموات چند
واقع شود و آنچه در هر جانب باشد بسه قسم متساوی کنند پس آن دایرهٔ سمتیه که خارج شود فوق الارض از
نهایت قسم اول که بر یسار درجهٔ طالع بود بر اول خانهٔ دوازدهم گذرد و آنکه از نهایت قسم دوم
که بر پهلوی این قسم بود خارج شود فوق الارض بر اول بیت حادی عشر گذرد و آن دایرهٔ سمتیه که
خارج شود تحت الارض از نهایت قسم اول که بر یمین طالع باشد بر اول بیت ثانی گذرد و آنچه از
نهایت قسم دوم که بپهلوی این قسم بود خارج شود هم در تحت الارض بر اول بیت ثالث گذرد

در جهات سموت دیگر نظایر آنها باشد و این طریقه در تسویة البیوت مزیف است چه اگر منطقة البروج
بسمت الرأس گذرد این طریقه تسویة البیوت ممکن گردد و تسویة البیوت بطریقهٔ مغربیان محاذات
المحتاج بیان نیست **باب نهم** در معرفت ساعات صبح و شفق اولا بدانکه
میشود که کره بخار عبارت از هواییست که متکاثف شده باشد از اجزاء ارضیه و مائیه که بحرارت آفتاب
مرتفع شود و این کره بخار محیط است بکرهٔ ارض و آب از جمیع جوانب و بعد سطح محدب او از
سطح ارض هفده فرسخ است تقریبا چنانکه صاحب تحفه در مباحث ابعاد و اجرام بیان کرده است
و چون زمین جسم کثیف است بسبب شعاع آفتاب ظلی از آن در خلاف جهت آفتاب حادث
شود و در اصول فن مبرهن است که این ظل بر شکل مخروط مستدیر باشد و راس این مخروط
در فلک زهره بود و سهم این مخروط دائما در سطح منطقة البروج بود و آنچه از سطح این مخروط داخل
کره بخار باشد مستنیر شود از آفتاب بواسطه کثافت او و آنچه فوق کره بخار باشد بواسطه
لطافت ضوء او ظاهر نشود و چون آفتاب تحت الارض بود این مخروط فوق الارض بود
و شب عبارت ازین ظلمت است و بعد از تقدیم این مقدمات گوییم که در نصف اللیل سهم
مخروط بر دایرهٔ نصف النهار باشد و چون از آن بگذرد سهم مخروط بجانب مغرب میل کند
و چون آفتاب قریب بافق شرقی رسد سهم مخروط قریب بافق غربی رسد و ضیاء سطح
مخروط که داخل کرهٔ بخار است از جانب مشرق ظاهر شود فوق افق آن را صبح اول و صبح
کاذب و ذنب السرحان و فجر مستطیل گویند بعد از آن چون آفتاب بافق نزدیکتر شود روشنی

در افق
منبسط شود آن را صبح صادق و فجر مستطیر گویند و بجهة توضیح این مقال گوییم که چون سطح مستوی سطح مخروط
ظل که آب است بگذرد مثلث ا ح ط حادث شود چنانکه در کتاب مخروطات مبرهن است و خط
ح ط که در سطح افق حسی باشد تقریبا بشکل پس چون آفتاب بر دایرهٔ نصف النهار باشد بعد خط
ا ب از مشرق و مغرب متساوی بود و بدان سبب دو زاویهٔ ب متساوی باشند و هر یک
پس باستبانهٔ شکل هفدهم از اول اصول دو زاویهٔ ا ح ط ا ط ح حاده باشند و
حاده باشند ط ح
زاویهٔ ب او چون خط ا ح را اخراج کنند تا مماس سطح کرهٔ آفتاب شود
و از دو نقطهٔ تماس دو خط بمرکز عالم وصل کنند و آن نیم درجه است تقریبا پس هر زاویه که بمرکز
عالم بود حاده باشد و آن زاویهٔ اعظم باشد بشکل بیست یکم اول اصول و ایا حاده باشد پس
ظاهر است و چون سهم مخروط مایل بجانب مغرب شود حدت زاویهٔ ا ح ط لحظه لحظه زیاده شود
پس چون از نقطهٔ ب که موضع ناظر است عمود ب ه بر ا ح ~~زاویه که بمرکز عالم حادث شود~~
~~مقدار قوسی از منطقه باشد که نظیر آفتاب منها آن قوس باشد~~ پس زاویهٔ ا ح هم حاده باشد
الی ان اخراج کنیم در ما بین ا ح افتد چه اگر ب ه بر ا ح منطبق شود قائمه و حاده متساوی
شوند و اگر خارج از نقطهٔ ا ح افتد در مثلث ب ح ه قائمه و منفرجه واقع شود و این محالست هم
بشکل هفدهم اول اصول و ظاهر است که آنچه از خط ا ح داخل کرهٔ بخار باشد از شعاع آفتاب
مستنیر بود لیکن آنچه بناظر اقرب بود بهتر مرئی شود چنانکه در علم مناظر مقرر شده است و ب ه که
عمود است اقصر خطیست که از نقطهٔ ب خارج شود بخط ا ح باستبانهٔ شکل نوزدهم از اول

اصول پس اول روشنی که ظاهر شود بر نقطه ه بود و آن ابتدای صبح کاذب بود و نقطه ح میان مظلم بود
تا چون آفتاب با فق نزدیکتر شود روشنی بیشتر شود و افق بدان سبب روشن شود و آن صبح صادق
بود و روشنی صبح کاذب بین روشنی مضمحل شود نه آنکه منعدم گردد چنانکه بعضی گمان برده اند و چون آفتاب
نزدیکتر شود حمره ظاهر گردد و حال شفق بعکس این بود یعنی اول حمره ظاهر بود پس بیاض عریض پس بیاض
مستطیل که شبیه بود بصبح کاذب لیکن الوان شفق تیره تر از الوان صبح باشد بواسطه کثرت بخار
که در افق مغرب بسبب حرارت نهار پیدا شود و در تحقیق صبح و شفق اقوال دیگر است که ایراد آن
مفضی بتطویل شود و نظیر درجه آفتاب را از مقنطره هیجده درجه جنوبی اسیم و مرئی نشان کنیم پس از آن
بر افق غربی نیم نشان کنیم و میان هر دو نشان ابتدا از نشان اول بر توالی نشیم و بر پانزده
قسمت کنیم آنچه بیرون آید ساعات مستوی باشد میان طلوع صبح و طلوع آفتاب و بیان که
عمل موقوفست بر دو مقدمه اول آنکه ارتفاع هر جزو از منطقة البروج دایما مساوی انحطاط نظیر او باشد
و این ظاهر است زیرا که دایره ارتفاع و افق و منطقة البروج همه عظیمه اند پس دو جزو متناظر از دو
ارتفاع بر افق باشند همچنین دو جزو متناظر از دایره ارتفاع بر منطقة البروج باشند و بعکس پس قوس
ارتفاع که واقع باشد میان افق و منطقة البروج مساوی قوس انحطاط باشد که واقع باشد هم میان
افق و منطقة البروج نسبت الی السمت که نزد دایره ارتفاع بر و منطبق باشد و ارتفاع هر جزو مساوی انحطاط
نظیر او بود چه دو جزو متناظر از منطقه دائما بر افق باشد و هو المطلوب مقدمه دوم آنکه دایره
ارتفاع هر جزوی مساوی انحطاط نظیر آن جزو باشد بر آنکه در باب دوم مبین شد که نسبت جیب

حمره

و اگر منطقة البروج [illegible]

ارتفاع

ارتفاع جزوی چون نسبت سهم نصف قوس النهار است با جیب قوس ربع دایره و همچنین نسبت جیب
غایت انحطاط با جیب انحطاط جزوی چون نسبت سهم نصف قوس اللیل است با جیب ربع دایره
و در باب جیب مبرهن شد که نصف قوس النهار هر جزوی مساوی نصف قوس اللیل نظیر آن جزو است
و بحکم مقدمه اول غایت ارتفاع هر جزو و ارتفاع جزئی آن مساوی غایت انحطاط نظیر الجزو و انحطاط
جزوی نظیر آن باشد پس بنا بر این مقدمات جیب ربع دایره ارتفاع هر جزوی مساوی جیب ربع
دایره انحطاط نظیر آن جزو باشد و تساوی دو جیب ربع در قطع متساویه مستلزم تساوی دو قوس
ایشانست پس دایره ارتفاع هر جزو مساوی دایره انحطاط نظیر آن جزو باشد و هو المطلوب و بعد از
تقدیم این دو مقدمه گوییم که بتجربه چنین معلوم شده است که انحطاط آفتاب در ابتدای
طلوع صبح اول و انتهاء غروب شفق آخر هیجده درجه است مشهور نیست و بعضی گفته اند
نوزده درجه و در تصانیف ابوریحان هفده درجه است پس چون نظیر درجه آفتاب را بر مقنطره
هیجده درجه غربی نشان کنند جزو آفتاب بر مقنطره هیجده درجه انحطاط شرقی باشد بحکم مقدمه دوم و
چون دایره بر پانزده قسمت کنند ساعات مستوی بیرون آید و هو المراد از درجات انحطاط
آفتاب در ابتداء طلوع صبح صادق بتحقیق معلوم نیست و در بعضی از مصنفات قدیمه آمده است
که پانزده درجه است والله اعلم و همچنین نظیر درجه آفتاب را بر افق شرقی نیم و مری نشان کنیم
پس بر مقنطره هیجده شرقی نیم و مری نشان کنیم و میان هر دو نشان ابتدا از نشان اول
بر توالی نشیم و بر پانزده قسمت کنیم آنچه بیرون آید ساعات بود میان غروب آفتاب و غروب شفق

با جیب ارتفاع م

و چون دایره هیجده درجه انحطاط غربی حاصل کنند مساوی دایره هیجده درجه انحطاط شرقی بود بحکم مقدمه دوم

شفق بر جایی که مذکور شد و چون ساعات صبح معلوم شد ساعات شفق هم معلوم شود چه ساعات
شفق هر شبی مساوی ساعات صبح آن شب است چه نصف قوس اللیل و غایت انحطاط متحد اند
و هر دو انحطاط جزئی متساوی اند پس واز آن دو انحطاط هم متساوی باشد چنانکه در پیشتر معلوم شد
و بعد از آن ساعات صبح و شفق نظیره از فلک البروج که نظیره است با انقلابین مساوی ساعات صبح و شفق
آن نظیره اگر بود چه هر دو جزو که بعد ایشان از یکی از انقلابین متساوی بود و بعد ایشان
یکی باشد و بدین سبب نصف قوس اللیل و غایت انحطاط ایشان یکی باشد پس چنانکه پیشتر مذکور
شد ساعات ایشان هم متساوی بود و در آفاق خط استوا هر دو جزو که بعد ایشان از یکی از اعتدالین
متساوی باشد ساعات صبح و شفق ایشان هم متساوی بود و این از خواص خط استوا است چه در آفاق مایله
ساعات صبح و شفق اجزا اگر میل ایشان در جهت عرض بلد باشد بیشتر از ساعات صبح و شفق نظایر
آنها باشد مثلا در بلده هرات حفت عن الآفات زمان صبح و شفق در اول سرطان پنجاه
یک دقیقه است و در اول جدی یک ساعت و سی و پنج دقیقه و [illegible] است لیکن ایراد بر آن
موجب اطناب است و اقصر زمان صبح و شفق در خط استوا باشد وقتی که آفتاب بر معدل النهار
بود چه دایره ارتفاع همان معدل النهار بود و مقدار هژده درجه انحطاط بعینه دایر بود و آن یک ساعت
و دوازده دقیقه بود و اطول زمان صبح و شفق در عرض تسعین بود چه ابتدا از طلوع صبح و انتها
غروب شفق در آن عرض وقتی بود که آفتاب در خلاف جهت عرض بود و بعد او از نقطه اعتدال
پنجاه درجه بود و در وقت میل آفتاب که بمنزله انحطاط است هژده درجه بود و آفتاب اینقدر را

در قرب پنجاه روز قطع کند پس زمان هر یک از صبح و شفق پنجاه شبانروز باشد و اگر از کوکبی
ارتفاع گرفته باشیم آن ارتفاع را بنظیره کوکب بدان ارتفاع بر مقنطره او هم رسم بکار
کنیم تا نظیر آفتاب بر کدام مقنطره است از مقنطرات ارتفاع الجزء باشد از ارتفاع سهم مخروط
ظل زمین بود و این بجهت آنست که سهم مخروط دایما در سطح منطقة البروج بود و در مرکز آفتاب
و نظیر او گذرد و مراد با ارتفاع سهم مخروط قوسیست از دایره ارتفاع که بر این خطی گذرد و که بر سمت
سهم مخروط باشد ما بین رأس مخروط و افق بشرط آنکه زیاده از ربع نباشد و اما ارتفاع رأس مخروط
که بعد او از مرکز عالم همیشه بر یک نسق است تقریبا و تفاوتی که بواسطه قرب آفتاب بمرکز عالم
و بعد آن حاصل آید محسوس نشود و آن ارتفاع بحساب مشخص شده است و دویست و شصت و شش بار مثل نصف
قطر ارض است و بجایی که افضل المهندسین مولانا غیاث الدین جمشید الکاشی تغمده الله بغفرانه در
رساله سلّم السماء ایراد او فرموده است دویست و پنجاه و نه بار مثل نصف قطر ارض است والله اعلم
اگر شرقی بود و کمتر از هژده درجه باشد هنوز شفق فرو نشده باشد و اگر بیشتر باشد شفق
فرو نشسته باشد و اگر هژده درجه باشد ابتدای غروب شفق باشد و اگر غربی بود و بیشتر از هژده درجه
هنوز صبح بر نیامده باشد و اگر کمتر بود صبح بر آمده باشد و اگر هژده درجه باشد ابتدای طلوع صبح
کاذب بود و اگر بر خط وسط السماء بود نیز شاید جهت آنچه ظاهر است در وقتی که سهم مخروط
بر خط وسط السماء بود و اگر ارتفاع او هژده درجه یا کمتر باشد از آن بود صبح متصل بشفق بود و اگر
اول موضعی که آنجا اتصال صبح بشفق اتفاق افتد موضعی باشد که عرضش چهل و هشت درجه

و نیم باشد چه غایت انحطاط منقلبی که در جهت قطب ظاهر بود در عرض ثمره درجه شصت و دو و در بعضی
اسطرلابها بجهت معرفت صبح و شفق دو قوس در تحت الارض کشند در مابین مدار راس السرطان
و مدار راس الجدی آن دو قوس از مقنطرهٔ انحطاط ثمره درجه باشد و بر یکی که در جانب [illegible] باشد
بود نوشته که طلوع الفجر و بر دیگری غروب الشفق پس چون جزو آفتاب بر افق شرقی یا غربی باشند
و مری نشان کنند و مابین هر دو نشان بشمرند و بر پانزده قسمت کنند ساعات صبح یا ساعات
شفق معلوم شود

باب دهم در معرفت ظل از ارتفاع و ارتفاع از ظل بدانکه اهل
این فن خطی مستقیم بود در سطحی که مقیاس عمود بود بر آن سطح میان قاعدهٔ مقیاس و طرف خط شعاعی
که بر راس مقیاس گذرد و در وقتی که مرکز نیر و مقیاس در یک سطح باشند و آنچه از خط شعاعی مذکور مابین
راس ظل و راس مقیاس بود از او قطر ظل گویند و مراد بمقیاس عمودیست که قایم باشد بر سطحی که
ظل در آن سطح بود و مخروطی که این عمود سهم آن باشد از او مجاز مقیاس نیز گویند پس اگر آن
سطح قایم باشد بر هر یک از سطح افق و سطح دایره ارتفاع برزوایای قایمه آن ظل را ظل اول
گویند بجهت حدوث او در اول زمان طلوع نیر و ظل معکوس و منکوس نیز گویند چه راس او بجانب
مرکز عالم باشد و ظل منتصب بجهت انتصاب او بر سطح افق و اگر آن سطح دایره افق بود یا موازی
افق آن ظل را ظل ثانی و ظل مستوی گویند بقیاس با ظل اول و معکوس و ظل مبسوط بجهت انبساط
او بر سطح افق و اول که نیر طلوع کند ظل اول منعدم باشد و ظل ثانی در نهایت طول و هر چند ارتفاع
ظل اول می افزاید شود و ظل ثانی متناقص و چون نیر بغایت ارتفاع رسد ظل ثانی منعدم شود و ظل

اول در غایت طول بود و اگر غایت ارتفاع نود درجه باشد و الا ظل اول بغایت طول نرسد چنانچه
بعضی [illegible] کرده اند لیکن عظم الاظلال قسم ظاهر مدار آن نیر بود و ظل ثانی منعدم نشود
و آنقدر که بماند آنرا فی الزوال گویند و عادت اهل این صناعت بر آنست که مقیاس ظل اول را
بشصت قسم متساوی کنند و بعضی آنرا بجهت سهولت حساب یکدرجه گیرند و مقیاس ظل ثانی را
گاهی بدوازده قسم متساوی کنند و این اقسام را اصابع گویند و ظل آنرا ظل اصابع چه اکثر آن
بود که اشیا را بشبر تقدیر کنند یا بجهت آنکه مقیاسی که نصب کنند در اکثر اوقات یک شبر بود و مقدار
یک شبر دوازده عرض اصبع است و گاهی بهفت قسم و یا بشش قسم و نیم کنند و آن اقسام را
اقدام گویند و ظل آنرا ظل اقدام چه هرگاه که کسی خواهد که معلوم کند که ظل هر شخصی مثل آن شخص است
یا نی ظل قامت خود را معتبر دارد و طول معتدل القامه از شش قدم و نیم باشد تا هفت قدم و گاهی
بشصت قسم کنند و آن اقسام را اجزا ظل گویند و آن ظل را ظل ستینی و اصحاب صنعت اسطرلاب
مقیاس ظل اول را نیز باصابع و اقدام منقسم سازند و تقدیر ظل باقسام مقیاس او کنند [illegible]
باشد و در عرف اهل هندسه مراد از ظل هر قوس خطیست که مماس یک طرف آن قوس باشد مابین نقطه تماس
و نقطه تقاطع آن خط با قطری که بدیگر طرف آن قوس گذرد و ظل که بر پشت اسطرلاب در قسم تحتانی کشیده
باشند و این بر محیط چه بود در ربع مقابل ربع ارتفاع اگر ابتدا از خط علاقه کرده باشند
تا خط مرتفع منقوش گرده ظل مستوی باشد و این بر تقدیر یست که اجزا ارتفاع بر جانب ایسر
منقوش باشد چنانچه مشهور است و اگر بر جانب ایمن باشد ابتدا از خط علاقه کنند تا خط مشرق نقش

باشد ظل معکوس کند و اگر ابتدا از خط مغرب بود بر تقدیر اول یا از خط مشرق بر تقدیر ثانی و تا خط علاقه [illegible]

بود و مقصود تعرض بمعرفت ظل معکوس ننموده است چه آن در اکثر اصطرلابها منقوش نباشد

زیرا که استعمال ظل مستوی اسهل است پس شظیه را بر ارتفاع چهل و پنج پایه نهاده و نگاه باید کرد تا

دیگر شظیه بر چه علامت افتاده است اگر بر ده از ده افتاده باشد ظل اصابع بود و اگر بر هفت افتد

یا بر شش و نیم ظل اقدام بود و اگر بر شصت افتاده بود ظل ستینی بود و این بجهة آنست که مقیاس

هر نوع که منقسم بود ظل او مساوی او شود وقتی که ارتفاع چهل و پنج درجه باشد که نمش دور است خواه

ظل مستوی باشد و خواه ظل معکوس و هر دو ظل هم مساوی باشند برهانش فرض کنیم که ربع اب ج

ربع دایرهٔ ارتفاع است بر مرکز د و د ج در سطح افق و ا د عمود قایم بر سطح افق و ب ج

ارتفاع وقت که نمش دور است و این نصف قوس اب ج است و ب ه د خط شعاعی

و از نقطهٔ ه عمود ه ز بر ا د اخراج کنیم و آن مقیاس ظل معکوس باشد و عمود ه ح بر د ج و آن

مقیاس ظل مستوی باشد پس میگوییم دو مثلث ز ه د و [illegible] ح ه د دو زاویه متساویند و نصف

قایمه باستبانهٔ شکل پنجم و ششم [illegible] از اصول چه هر یک از دو قوس اب ب ج نمش دور و

و دو زاویه ز و ح قایمه‌اند و ضلع ه د مشترک پس بشکل پنجم و ششم از اصول [illegible]

[illegible] باشد و [illegible] ظل معکوس مساوی [illegible] ظل مستوی و چون هر یک از دو زاویه نصف قایمه [illegible]

و دو زاویه [illegible] قایمه‌اند پس باستبانهٔ شکل سی و دوم همان مقاله هر یک از دو زاویه نصف

قایمه باشد و بشکل ششم همان مقاله [illegible] که ظل معکوس مساوی [illegible] باشد که مقیاس ظل معکوس [illegible]

و همچنین [illegible] که ظل مستوی است مساوی ه ح باشد که مقیاس همان ظل است و هو المطلوب

و چون ارتفاع معلوم بود یک شظیه را بر آن ارتفاع نهند و دیگر شظیه بر ظل آن ارتفاع افتد خواه

ظل مستوی باشد و خواه ظل معکوس و معرفت سر این عمل موقوفست بر معرفت طریق نقش

اجزاء ظل و آنچنانست که بر نصف اسفل خط علاقه نقطه تعیین کنند و آنچه مابین مرکز اصطرلاب

و این نقطه باشد از خط علاقه آنرا مقیاس ظل مستوی گویند و از آن نقطه عمودی اخراج کنند

بر خط علاقه بر وجهی که در مقابل ربع ارتفاع افتد و آن عمود را اخراج کنند لا الی نهایه و آنرا

عمود اقسام ظل گویند پس چون مقیاس ظل مستوی را بوجهی از وجوه قسمت کنند و عمود اقسام ظل را

قسمت کنند باقسام که مساوی اقسام آن مقیاس باشد در مقدار و از مرکز حجره خطوط با آن

اقسام وصل کنند و اخراج کنند تا محیط حجره بآن خطوط منقسم شود آن ظل مستوی بود و اگر عمود

اقسام را بر خط افقی اخراج کنیم و همین عمل کنند اقسام محیط حجره این شکل ظل معکوس

باشد اذا تمهد هذا میگوییم که در وقت ارتفاع که نمش چون شظیه بر ارتفاع وقت افتد

و لا محاله سطح پشت اصطرلاب در سطح دایره ارتفاع باشد چنانچه در باب دوم مذکور شد

پس آنچه از خط علاقه مابین مرکز و عمود اقسام ظل بود بمنزله مقیاس و مابین خط علاقه

و خط شعاعی بود که بالحقیقه همان اجزا مابین خط علاقه و شظیه است از محیط حجره بمنزله ظل مستوی

ارتفاع وقت بود چه عمود اقسام ظل در سطح افق است تقریبا و همچنین از خط افقی آنچه مابین مرکز

و عمود اقسام ظل بود بمنزله مقیاس ظل معکوس باشد چه عمود اقسام در این صورت بر سطح افق قایم

ظل مستوی بود زیرا که خط علاقه عمود است بر سطح افقی و او فرا گرفته عمود اقسام مقیاس ظل م

بوده و آنچه از عمود و اقسام ما بین خط شعاعی و خط افقی ظل معکوس آن ارتفاع بوده و هو المراد

اما اگر ربعی که ظل بر او نقش کنند به دو نیمه کرده باشند با آنطریق که طرف مسطره بر ارتفاع چهل و پنج

نهند چنانکه همان طرف مسطره بر مرکز اسطرلاب گذرد و پس نقاطع همان طرف مسطره با ربع ظل نقش کرده

منتصف آن بوده و از منتصف او دو عمود اخراج کنند بطریقی که در شکل دوازدهم از مقاله اولی اصول

مبین است یکی بر خط علاقه و دیگری بر خط مشرق و مغرب آنگه بر خط علاقه آید عمود و اقسام ظل

بوده آن و آن دیگری عمود و اقسام ظل معکوس و هر عمودی را به دوازده قسم متساوی کرده بود که عمود

منقوش و منقسم گشته یا بشش قسم و نیم یا بشصت قسم و جهت قسمت این عمود و عمود با اقسام مقیاس آن

که هر یک ازین دو عمود در نزد خط ظل اند و آنچه از خط علاقه یا خط افقی میان مرکز و عمود بود بنزد

مقیاس ظل بود چنانکه مذکور شد پس اقسام این دو خط ظل به که مساوی اقسام مقیاس بود چه هر یک

ازین دو خط ظل مساوی مقیاس اند زیرا که اضلاع این سطح ذی اربعة اضلاع متساوی است

برهانش گوییم که زاویه مرکز و دو زاویه که ازین دو عمود و خط افقی و خط علاقه حاصل شده اند

همه قایمه اند پس اضلاع این سطح متوازی بود بشکل سی و چهارم از اولی اصول و دو ضلع متحاذی

که عمودین اند متساوی اند چه هر یک جیب شش دایره اند پس بشکل سی و چهارم همان مقاله اضلاع

این سطح همه متساوی باشند و هو المطلوب و علامات بر او نوشته یکی را ابتدا از خط علاقه

و آن ظل مستوی باشد و دیگری را ابتدا از خط مشرق و مغرب و این ظل معکوس بود و از ظل

سلم خوانند و این ظل سلم مخصوص است باسطرلابی که عضاده او مجوف بود و گاه باشد که این

سلم بر هر دو ربع کشند بر یکی باصابع و بر دیگری باقدام و باعث بر کشیدن این ظل آنست

که چون ارتفاع بیشتر از چهل و پنج درجه گذشته باشد ظل مستوی اطول از مقیاس بود و ظل معکوس اقصر اگر

بیشتر بود عکس این باشد و نقش اجزا ظل که اعظم از مقیاس بود و ظل حال از صعوبتی خالی نیست لیکن

بر عمودی که در مقابل اجزا ارتفاع است که بیشتر از چهل و پنج بود ظل مستوی نقش کنند و بر آن

عمود دیگر ظل معکوس و از آن ظل مستوی معلوم گردد بنوعی که عنقریب مذکور شود پس نگاه کنند

اگر ارتفاع زیاده از چهل و پنج باشد ظل که گیرند اصابع باشد مستوی بود و طریق گرفتن

ظل از ظل سلم آنست که یک شظیه بر ارتفاع وقت نهند و ببینند که طرف عضاده بر کدام قسم

افتاده است شظیه دیگر چنانکه بعضی گفته اند و اگر کمتر از چهل و پنج بود ظل اصابع معکوس بود

و این بر تقدیری است که هر یک از آن دو عمود منقسم به دوازده باشند و اگر بهفت منقسم باشند

یا بشش و نیم ظل اقدام بود و اگر بشصت منقسم شد ظل ستینی بود صد و چهل و چهار را بر آن

قسمت باید کرد آنچه بیرون آید ظل اصابع بود و اگر ظل اقدام بود چهل و نه بر آن قسمت کنند

مستوی حم

اگر مقیاس منقسم بهفت باشد چهل و دو ... ربعی اگر منقسم بشش و

نیم بود و اگر ظل ستینی بود سه هزار و ... شش صد بر ظل معلوم

قسمت باید کرد و حاصل قسمت بر تقدیر ظل مستوی ... بود با آن مقیاس و اگر ظل مستوی

معلوم بود مربع مقیاس بر آن قسمت کنند ظل معکوس حاصل آید و حجت بیان این فرض کنیم که

اب جد دایره بنفس دایره است بر مرکز ه و اج خط علاقه است و ب د خط افقی و اب ربع

ارتفاع و مربع ه ز ح ط ظل سلم و ساق مساوی باشد که ح ط ظل مستوی است و ه ط مقیاس آن
و ح ز ظل معکوس و ه ز مقیاس آن و فرض کنیم که ه ک طرف عضاده است در وقتی که ارتفاع
کمتر از نصف است و آن بمنزله خط شعاعیست پس آن را با خط ح ط اخراج کنیم تا بنقطه
م ملاقی شود و ز ل ظل معکوس قوس ک ب بود و ط م ظل مستوی آن قوس
و در دو مثلث ه ز ل م ط ه دو زاویه ز ط قائمه اند و دو زاویه ز ه ل ه م ط متساوی
و همچنین دو زاویه ز ل ه ط ه م بشکل بیست و نهم از اولی اصول چه ظل سلم متوازی الاضلاع است چنانکه
مبرهن شده پس بشکل چهارم از ششم اصول نسبت ز ل ظل معکوس با ه ز مقیاس
ظل مستوی چون نسبت ه ط باشد مقیاس ظل معکوس با ط م ظل مستوی و این نسبت میان
اظلال در خارج اسطرلاب هم برین نسق باشد چون آ ب ارتفاع در فلک فرض کنند
و چون هر دو مقیاس متساوی اند پس بقاعده اربعه متناسبه چون مربع مقیاس را یعنی
حاصل ضرب یک مقیاس در مقیاس دیگر بر ظل معلوم قسمت کنند خارج قسمت ظل مجهول بود و هو المطلوب
و اگر درین شکل ب ح را خط علاقه فرض کنند و آ ح را خط افق ز ل ظل مستوی قوس
آ ک باشد و ط م ظل معکوس آن پس ظل مستوی هر قوس مساوی ظل معکوس تمام آن قوس باشد و
بالعکس پس اگر ظل معکوس تمام قوس حاصل کنند آن ظل مستوی آن قوس بود و اگر ظل مستوی تمام
قوس بگیرند آن ظل معکوس همان قوس باشد و بعضی از فضلا را در تقریر برهان دعوی که در متن
مذکور است سهوی واقع شده است چه خلاصه کلامش در تقریر برهان آنست که نسبت ظل

معکوس

معکوس با مقیاس او چون نسبت ظل مستویست با مقیاس او و این سهو ظاهر است چه هر دو مقیاس
با فرض تساوی بنا باید که هر دو ظل همیشه متساوی باشند و این محالست اگر ظل معلوم باشد و اگر
معلوم نباشد کشیدن را بران ظل نهند تا دیگر خطی از ارتفاع مطلوب افتد و استعلام ظل مستوی
باین نوع که زمین را مسطح سازند یا نظر یعنی که مسطره بر روی زمین نهند و آلتی بر شکل مثلث
که آن را گونیا گویند بر سر مسطره قائم کنند و مسطره را حرکت دهند بر وجهی که جمیع اجزای
سطح او مماس سطح ارض باشد و رشته شاقول از زاویه راس گونیا بهیچ جانب
مایل نشود پس چون مسطره برین وجه یک دوره تمام کنند سطحی حاصل آید که در سطح افق حسی بود یا موازی
چه شاقول اینجا انکه عمود است بر سطح قاعده گونیا عمود باشد بر سطحی که موازی قاعده
گونیاست بعکس شکل چهارم از مقاله حادی عشر اصول و بتجربه معلومست که اثقال بالطبع مائلند
بمرکز عالم بر سمت خطی که عمود باشد بر سطح افق حقیقی و حسی چون رشته شاقول عمود است بر هر یک
از سطح مذکور و سطح افق حسی پس سطح مذکور در سطح افق حسی بود یا موازی آن پس مقیاس بخطها
شکل مید اکنند بر سطح مذکور دایره رسم کنند که اعظم از قاعده مقیاس بود پس چون مقیاس بر مرکز
آن دایره نصب کنند بر وجهی که از سه موضع از محیط دایره تا سر مقیاس اندازه کنند متساوی بود
سهم آن مقیاس عمود بود بر آن سطح زیرا که ازین سه اندازه سه نصف قطر که متصل باطراف
انها بود و سهم مقیاس سه مثلث متساویة الزوایا حادث شود بشکل هشتم از اولی اصول و در اصول
مبرهن است که چون خطی عمود باشد بر سطحی از ان خط و خطوطی که دران سطح ملاقی او شوند دو زاویه

فضاوی شبه حادث شوند و اینجا از سهم مقیاس در نصف خطوطی که رسم زاویه فضاوی حادث میشود
پس سهم مقیاس عمود بر سطح مذکور باشد و ظل که از بن مقیاس گیرند ظل مستوی بود و صحیح و هو المطلوب
و اگر ظل معکوس معلوم بود و در اسطرلاب منقوش بود هم بطریق مذکور ازان ارتفاع معلوم توان
کرد و اگر معلوم ظل مستوی بود و منقوش ظل معکوس یا بعکس از ظل مرسوم بعدد اجزا ظل
معلوم شمرند و یکی شظیه بران نهند و بنگرند تا دیگر شظیه بر کدام جزو افتاده است از اجزاء ارتفاع
آنچه باشد از نود نقصان کنند ارتفاع وقت حاصل آید چه ظل مستوی هر قوس مساوی ظل
معکوس تمام آن قوس باشد و بعکس چنانکه مبین شد و اگر مقیاس ظل معلوم مخالف مقیاس
ظل منقوش باشد معلوم را در مقیاس ظل منقوش ضرب کنند و حاصل ضرب را بر مقیاس
ظل معلوم قسمت کنند خارج قسمت ظل منقوش بود چون معلوم ظل اقدام بود و منقوش ظل
اصابع ظل اقدام معلوم را در دوازده ضرب کنند و حاصل را بر هفت قسمت کنند خارج قسمت
ظل اصابع بود و این مبنی بر قاعده اربعه متناسبه است چه نسبت اقسام مقیاس بریک
تقدیر با ظل او همان تقدیر چون نسبت اقسام مقیاس باشد بر تقدیر دیگر و این ظاهر است و
اگر بر ظهر اسطرلاب ظل سلم بود نگاه باید کرد اگر ظل مستوی معلوم کمتر از ده بود اگر
اصابع بود و اگر کمتر از هفت یا شش و نیم اگر اقدام بود و کمتر از شصت اگر ستینی بود همین
عمل باید کرد و بعد طرف عضاده را از ظل معلوم که بر عمود خط علاقه بود باید نهاد تا شظیه بر ارتفاع
مطلوب افتد و همچنین عمل باید کرد اگر ظل مساوی مقیاس بود و اگر با ظل معکوس که چیزی

فی ا

از مقیاس بود همین عمل کنند لیکن بر عمود خط افقی ارتفاع مطلوب حاصل آید و اگر بیشتر بود یعنی
ظل مستوی اعظم از مقیاس بود صد و چهل و چهار را اگر ظل اصابع بود و چهل و نه یا چهل و دو و ربعی اگر
ظل اقدام بود و سه هزار و ششصد اگر ستینی بود بران قسمت باید کرد آنچه بیرون آید در ان
عمود که بر خط مشرق مغرب افتاده است طلب کرد و یکی شظیه بر وی نهاد و لفظ شظیه اینجا سهو واقع
شده است بجای انحراف عضاده می باید چه شظیه بر ظل مستوی نتوان نهاد و دیگر شظیه بر ارتفاع
مطلوب افتد و اگر ظل معلوم معکوس بود و بیشتر از مقیاس بود مربع مقیاس را بران قسمت
کنند و خارج قسمت را از عمود خط علاقه طلب کنند و ارتفاع معلوم کنند و برهان این اعمال
از آنچه سابقا در جمله شعور آمد معلوم شود و چون معرفت اوقات صلوات از مهمات است

تذنیب صح

و از مباحث تعیین این نفت و مناسبت آن بهم باین بحث ظاهر است مناسب چنان بود که
طریق معرفت آنها در ذیل این باب گذاشته ملک بیان شود پس میگوییم که اول وقت نماز شام
آن وقت که شفق غروب خواهد کرد و بروایتی از امام شافعی وقت نماز شام بمقدار آن است
بعد از استیفای غروب آفتاب که ممکن باشد در آن زمان وضو ساختن و دو سه لقمه نان خوردن
و ادا کردن پنج رکعت نماز و وقت نماز خفتن از غروب شفق تا آن هنگام که صبح صادق
طلوع خواهد کرد و شفق بقول امام اعظم آن بیاض معترض است در افق غربی که شبیه صبح صادق است
و بقول امام شافعی و امام محمد و امام ابو یوسف شفق آن حمرت است که بعد از غروب آفتاب
ظاهر شود و وقت نماز بامداد از ابتدای طلوع صبح صادق تا آن زمان که آفتاب طلوع

از برای نیت که چون آفتاب تمام غروب کند و علامتش اینکه از روی بسی مواضع عالم از حمره حمری باقی ماند و او در نماز شام حد

خواهد کرد و طریق معرفت صبح و شفق نیز معلوم شد اما اول وقت ظهر آن وقت که آفتاب از
دایره نصف النهار بجانب غروب میل کند اگر چه یک دقیقه باشد و این ابتدای زیاده شدن ظل
مقیاس مستوی باشد بر فیء زوال یا ابتداء حدوث ظل اگر فیء زوال نباشد و آنچه بعضی توهم
کرده اند که فیء زوال ظل مستوی اول ظهر است خطاست بلکه فیء زوال ظل مستوی نصف
النهار است و اول وقت ظهر بعد از آنست که باندکی پس چون شظیه ارتفاع بر غایت ارتفاع
نهند و دیگر شظیه بر مقدار فیء زوال افتد از اقسام ظل و اگر غایت ارتفاع نود درجه باشد
فیء زوال نباشد و یک درجه از غایت ارتفاع نقصان کنند پس چون ارتفاع غربی بآن مقدار شود
اول وقت ظهر باشد اما اول وقت عصر بمذهب امام اعظم وقتیست که ظل مستوی مقیاس
مساوی مجموع ضعف مقیاس و فیء زوال بود و بمذهب امام شافعی و امام محمد و امام ابو یوسف
وقتیست که ظل مستوی مساوی مجموع مقیاس و فیء زوال بود پس چون ضعف مقیاس یا مثل آن
بر فیء زوال افزایند آنچه حاصل آید شظیه بر آن مقدار نهند از اقسام ظل و دیگر شظیه بر ارتفاع اول عصر
افتد بیکی از دو مذهب و اگر فیء زوال نباشد شظیه را بر ضعف مقیاس یا بر مثل آن
باید نهاد و اگر بر ظهر اسطرلاب ظل معکوس باشد ظل مستوی ارتفاع اول عصر را چنانکه گفتیم
بمعکوس نقل باید کرد و از آن ارتفاع معلوم کرد و آخر وقت ظهر متصل باول وقت عصر است
بر هر دو مذهب بروایتی از امام اعظم آخر وقت ظهر وقتیست که ظل مقیاس مساوی مجموع
فیء زوال و مقیاس بود و اول وقت عصر وقتی که ظل مقیاس مساوی مجموع فیء زوال و ضعف

مقیاس

مقیاس بود و نزد امام مالک چون ظل مقیاس مساوی مجموع فیء زوال و مقیاس شود در آن
زمان مقدار وقت چهار رکعت مشترک بود میان وقت ظهر و وقت عصر و آخر وقت عصر آن
زمانست که آفتاب بغروب میکند باتفاق و در بعضی اسطرلابها بجهت معرفت اول عصر دو قوس مرسوم
بود بر صفایح و در تحت الارض بر جانب یمین و بر یکی نوشته باشد که اول العصر و آن بجهت اول
عصر شافعی باشد و بر دیگری نوشته که آخر العصر و آن بجهت اول عصر حنفی باشد پس درجه آفتاب را
بر یکی از آن دو خط نهیم اگر فوق الارض باشند و نظیر آن را اگر تحت الارض باشند و بنگریم که درجه
آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است آن ارتفاع اول وقت عصر باشد بیکی از دو مذهب و گاه باشد
که این دو خط بر پشت اسطرلاب رسم کنند تا بنظرین که در ربع مقابل اجزاء ارتفاع نوشته اند
از مدارات اجزاء بروج رسم کنند و ارقام بروج بر مدارات نقش کنند و این دو خط چنان رسم کنند
که متقاطع مدارات شود پس طرف عضاده را بر تقاطع مدار جزو آفتاب با یکی از آن دو خط
نهند و ببینند که شظیه بر کدام جزو افتاده است از اجزاء ارتفاع آن ارتفاع اول عصر باشد
بیکی از دو مذهب در عرض مفروض و گاه باشد که در پهلوی این دو خط بر پشت اسطرلاب خط زوال
نیز رسم کنند و از آن ارتفاع اول ظهر معلوم کنند بطریق مذکور **باب یازدهم** در معرفت
طالع سال مستقبل از طالع سال ماضی سال بر دو نوعست قمری و شمسی سال قمری عبارتست از
دوازده ماه قمریست و ماه قمری بر سه نوعست اول حقیقی و آن از زمان مفارقت قمرست از
وضع مفروض که او را با آفتاب بود تا معاودت بهمان وضع و نزد اهل شرع از وضع هلال بود

و نزد حکما از کتب حساب تاریخ حقیقی دوم و وسطی و آن زمان ما بین دو اجتماع وسطیست که بیست و نه روز و دوازده
ساعت و چهل و چهار دقیقه باشد سیوم اصطلاحی و آنچنانست که ابتدا از محرم کنند یکماه سی روز گیرند
و یکماه بیست و نه روز تا آخر سال و هر دو سال یا سه سال ذی الحجه را سی روز گیرند پس سال قمری هم
سه نوع باشد اما سال شمسی دو نوعست اول اصطلاحی و آنچنان بود که سال را سیصد و شصت و پنج روز و
ربعی گیرند و آن ربع زاید را در چهار سال روزی گیرند و بر ایام سال چهارم افزایند و این معتبر
اهل روم است و اهل فرس در قدیم آن ربع را در مدت صد و بیست سال نگاه کرده بر شهور یک ماه
صد و بیستم می افزوده اند و در زمان آن ربع را نگیرند و سال شمسی را سیصد و شصت و پنج روز
گیرند بی کسر دوم حقیقی که درین باب مقصود آنست و آن از زمان مفارقت آفتاب است از
جزوی از فلک البروج تا زمان معاودت بدان جزو پس اگر آن جزو حمل باشد آن را سال عالم
گویند و اگر جزوی بود که در وقت ولادت شخصی آفتاب بر آن جزو بوده است آن را سال
مولود آن شخص گویند و مدت سال شمسی حقیقی سیصد و شصت و پنج روز و چیزیست اکثر است
و آن کسر نزد بطلمیوس پنجاه و پنج دقیقه و دوازده ثانیه است و نزد بتانی چهل و شش دقیقه و بیست و چهار
ثانیه و نزد بعضی پنجاه و دو دقیقه و بیست و چهار ثانیه و نزد حکیم محیی الدین مغربی چهل و هشت دقیقه
و نزد معاصر چهل و نه دقیقه و این ساعات زاید را ساعات فضل الدور گویند و درین تاریخ که
اوج آفتاب قریب نقطه انقلاب صیفی است چون ابتدا سال از حلول آفتاب بنقطه اعتدال
گیرند ساعات فضل الدور را بمقدار بوده و در اجزاء دیگر گاهی بیشتر و گاهی کمتر ازین بود لیکن این

تفاوت

تفاوت در اعمال اصطرلاب محسوس نشود و چون این ساعات را در پانزده ضرب کنند
فضل الدور حاصل آید پس فضل الدور بطلمیوس **یج مح** باشد و نزد بتانی **یا لو** و نزد بعضی **یا لو**
و نزد حکیم محیی الدین مغربی **یب** و نزد معاصر **یب یه** و مطالع جزویست از منطقة البروج که بر افق
شرقی بود در حین حلول آفتاب بنقطه که ابتدا سال از حلول آفتاب بآن نقطه گیرند و طالع سال
عالم باختلاف آفاق مختلف شود و ممکنست که در دو موضع مختلف الطول و العرض طالع
سال یکی بود و چه گاه باشد که تفاوتی که بحسب طول واقع شود بسبب عرض مرتفع شود و چون
طالع سال معلوم بود یعنی طالع سال عالم چنانچه در آنست و خواهند که طالع سال آینده معلوم کنند
درجه طالع را بر افق شرقی نهند و بنگرند که مری بکدام جزو افتاده است پس بر توالی اجزاء
مجری بشمرند و هشت جزو که فضل الدور است بر حسب مقنطره و مطالع در اصطرلاب عرض مذکور آن را
بشمرند و مری بآنجا آرند و نگاه کنند تا بر افق شرقی کدام برج و درجه است آنجا باشد
طالع سال آینده بوده و سر این آنست که چون آفتاب بحرکت خاصه خود یکدوره تمام کند معدل النهار
سیصد و شصت و شش دوره و مقدار فضل الدور حرکت کند و معدل النهار هر یکدوره
که تمام کند آن جزو از منطقة البروج که در ابتدا دوره بر افق شرقی بود باز بافق رسد
بعد از دورات کثیره هم برین نسق بود پس چون معدل النهار سیصد و شصت و شش دوره
تمام کند همان جزو که طالع سال مقدم بوده است باز بافق رسد و تفاوت میان طالع سال
مقدم و سال آینده بقدر قوسی بود از منطقة البروج که فضل الدور مطالع آن قوس است.

پس چون درجه طالع سال گذشته بر افق شرقی نهند و بمقدار فضل الدور مری را بر توالی حرکت دهند
درجه طالع سال گذشته آینده بر افق شرقی افتد و هو المطلوب و چون طالع تحویلات
سالهای متتابع خواهند هم بدین طریق عمل باید کرد ولیکن هر سال که فضل الدور هشتاد و هفت
جزو گیرند سال چهارم هشتاد و هشت جزو باید گرفت چه فضل الدور هشتاد و هفت جزو و ربع
بر صد و اگر طالع تحویل یا تحویلات گذشته خواهند در هنگام مری را بقدر فضل الدور
بر خلاف توالی حرکت باید داد تا مطلوب حاصل آید پس نگاه کنند تا موضع آفتاب در وقت
که جزو طالع سال آینده بر افق باشد فوق الارض است یا تحت الارض اگر فوق الارض بود
وقت تحویل بروز بوده و اگر تحت الارض بود بشب و اگر بر افق شرقی باشد تحویل در وقت طلوع
آفتاب بوده و اگر بر افق غربی بود در وقت غروب پس ساعات تحویل چنانکه گفتیم معلوم باید کرد
یعنی چون درجه طالع بر افق مشرق افتد مری را نشان کنند پس جزو آفتاب را بر افق شرقی
نهند اگر فوق الارض باشد و بر افق غربی اگر تحت الارض باشد و از نشان دوم تا نشان
اول بر توالی بشمرند و به پانزده قسمت کنند ساعات گذشته از اول روز یا اول شب حاصل آید
و اگر جزو آفتاب بر افق غربی نهند اگر فوق الارض بود و بر افق شرقی اگر تحت الارض و
مری نشان کنند و از نشان اول تا این نشان بر توالی بشمرند و بر پانزده قسمت کنند ساعات
باقی از روز یا شب حاصل آید و اگر نظیر جزو آفتاب در صورت اول و جزو او در صورت دوم
بنهند که بر کدام خط از خطوط ساعات معوج افتاده است آنچه باشد ساعات مستوی تحویل بود

اگر مطلوب تحویل حمل یا اول میزان بود چه درین وقت میان ساعات مستوی و معوج تفاوتی نباشد
و اگر ساعات فضل الدور را بر ساعات بعد تحویل گذشته از نصف النهار مقدم افزایند
و اگر از بیست و چهار بگذرد و این مبلغ را از آن نقصان کنند ساعات بعد تحویل آینده از نصف
النهار مقدم معلوم شود و طالع تحویل سال مولود همچنین استخراج باید کرد و معتبر در طالع
تحویل سال مولود افق موضع ولادت است هر چند که مولود بموضع دیگر نقل کرده باشد نه افق مسکن
مولود چنانکه بعضی توهم کرده اند **باب دوازدهم** در معرفت عرض بلد و تحقیق آن عرض
بلد قوسیست از دایره نصف النهار ما بین معدل النهار و سمت الراس آن بلد بشرطی
که زیاده از ربع نباشد و تقیید بجانب اقرب چنانکه بعضی نموده اند مخرج عرض تسعین است و
این قوس مساوی قوس ارتفاع قطب معدل النهار است زیرا که سمت الراس قطب افق است
و بعد میان عظیمه و قطب عظیمه دیگر دایما بقدر بعد بود میان آن عظیمه و قطب عظیمه اولی و چون عرض
بلد از نود نقصان کنند اگر کمتر از نود بود آنچه بماند آن را تمام عرض بلد گویند و آن لا محاله مساوی
ارتفاع معدل النهار بود و اگر معدل النهار بسمت الراس گذرد آن بلد را عرض نبود و بدانکه
آفاق باعتبار اظلال و عروض بر سه قسم اند اول آفاق ذوات ظلین و این آفاق خط استوا است
و آفاقی که عروض ایشان از میل کلی کمتر باشد چه در آفاق خط استوا چون آفتاب بر یکی از نقطتین
بود ظل مقیاس در نصف النهار منتفی بود و اگر در بروج جنوبیه بود اظلال در جانب شمال افتد
و اگر در بروج شمالیه بود اظلال در جانب جنوب و در آفاقی که عروض آنها از میل کلی کمتر بود چون آفتاب

در دو نقطه بود از منطقة البروج که میل ایشان در جهت عرض بلد بود مساوی عرض بلد بود و مقیاس را
ظل نبود و چون در قوس صغری بود از منطقة البروج که ما بین این دو نقطه است ظل در جانب
قطب خفی بود و چون در آن قوس دیگر بود ظل در جانب قطب ظاهر بود. دوم آفاق ذوات
ظل واحد و آن آفاقیست که عروض ایشان کمتر از میل کلی باشد اما کمتر از تمام میل کلی بود و درین
آفاق ظل نصف النهار اگر موجود باشد دائما در جانب قطب ظاهر بود. سیوم آفاق ذوات
ظل دائر و آن آفاقیست که عروض آنها کمتر از تمام میل کلی نباشد درین آفاق چون آفتاب را
جزوی بود که از طلوع و غروب باشد ظل نصف النهار در جهت قطب ظاهر بود و چون در جزوی
بود که ابدی الظهور بود ظل مقیاس در حول مقیاس دوره تمام کند پس اگر آن افق عرض التسعین
بود از حرکت ظل مقیاس دوره حادث شود که مرکز آن بر مرکز مقیاس باشد و الا شبیه دایره
حاصل آید اگر عرض بلد بعینه معلوم نبود در روزی که خواسته ارتفاع نصف النهار معلوم باید
کرد چنانکه هر لحظه ارتفاع آفتاب میگیرند تا بغایتی رسد که دیگر زیاده نشود و بعد از آن روی
نقصان نهد و آن ارتفاع نصف النهار بود چنانکه در باب دوم مبین شد اما معرفت غایت
ارتفاع بطریقی که در باب ششم مذکور شد موقوفست بر آنکه عرض بلد معلوم بود پس تقویم آفتاب را
در آن روز معلوم کنند از دفتر تقویمی که بر طول بلد مفروض باشد یا موضعی که قریب بود بآن و آنچه
بعضی معرفت تقویم را در عمل حواله بباب ششم کرده است خطاست چه معرفت تقویم بر آنچه
موقوفست است که عرض بلد معلوم بود چنانکه بیاید و میلش بگیرند چنانکه در باب ششم گفتیم پس اگر

آفتاب میان اول حمل و میزان باشد یعنی میلش شمالی باشد میل آفتاب را از غایت ارتفاع نقصان
کنند و اگر در نیمه دیگر بود یعنی میلش جنوبی بود آن را بر غایت ارتفاع افزایند و این در آفاقی که آفتاب
در آفاق جنوبی میل شمالی بر غایت ارتفاع افزایند و میل جنوبی از آن کم کنند آنچه حاصل آید
از نود نقصان کنند باقی عرض بلد بود و این حکم مستثنی است آفاق ذوات ظلین در وقتیکه
آفتاب در غایت ارتفاع در سمت الراس در جهت قطب ظاهر باشد و چون چنین بود میل آفتاب را
بر غایت ارتفاع افزایند و از حاصل نود نقصان کنند باقی عرض بلد بود و بر این اصل ظاهر است
چه غایت ارتفاع و عرض بلد و میل آفتاب در یک وقت همه از دایره نصف النهار باشند پس
اگر آفتاب در جهت قطب خفی بود از معدل النهار چون میل آن را بر غایت ارتفاع افزایند
ارتفاع معدل النهار حاصل آید و اگر در جهت قطب ظاهر بود از معدل النهار لکن از سمت الراس در جهت قطب خفی
بود چون میل را از غایت ارتفاع نقصان کنند هم ارتفاع معدل النهار حاصل آید و آن همیشه
بقدر تمام عرض بلد بود چنانچه در باب ششم گذشت پس چون ارتفاع معدل النهار را از نود نقصان کنند
عرض بلد باقی ماند اما اگر از سمت الراس هم در جهت قطب ظاهر بود لا محاله معدل النهار در جهت قطب خفی
بود و میل از عرض بلد زیاده بود پس چون میل را با غایت ارتفاع جمع کنند از نود زیاده شود پس چون نود
از آن نقصان کنند و باقی ماند از نصف النهار ما بین سمت الراس و معدل النهار و آن عرض بلد بود
و ظاهر است که در آفاق باید چون آفتاب بسمت الراس گذرد میل مساوی عرض بلد باشد و اگر جمع
میل و غایت ارتفاع نود درجه باشد آن بلد از آفاق استوائیه بود و اگر آفتاب در اول حمل و میزان

بود ولا محاله بمعدل النهار باشد غایت ارتفاع را اگر ارتفاع معدل النهار است از نود نقصان
کنند باقی عرض بلد بود چه ارتفاع معدل النهار و ایا بقیه را تمام عرض بلد بود و در آفاق استوائیه چون
آفتاب بر اول حمل و میزان بود غایت ارتفاع او نود درجه باشد و اگر شب غایت ارتفاع
کوکب معلوم کنند خواه ذو عرض باشد و خواه عدیم العرض و بعد شش از معدل النهار بگیرند چنانکه در
در باب ششم گفتیم پس اگر کوکب بیرون مدار راس الحمل دور کند یعنی بعد شش جنوبی بود بعد ش
بر غایت ارتفاع افزایند تا ارتفاع معدل النهار حاصل آید و اگر در اندرون مدار راس الحمل
دور کند یعنی بعدش شمالی بود و این در اسطرلاب شمالیست و در اسطرلاب جنوبی آنچه در بیرون مدار
راس الحمل بود بعدش شمالی بود و آنچه در اندرون بود بعد شش جنوبی بود بعدش را از غایت ارتفاع
بکاهند تا ارتفاع معدل النهار باقی ماند و در آفاق جنوبی بعد جنوبی را از غایت ارتفاع
نقصان کنند و بعد شمالی را بر غایت ارتفاع افزایند ارتفاع معدل النهار حاصل آید بعد از آن
حاصل یا باقی را اگر ارتفاع معدل النهار است از نود نقصان کنند آنچه باند عرض بلد بود و کوکبی
که در غایت ارتفاع در جهت قطب ظاهر بود از سمت الراس بعد او را بر غایت ارتفاع باید افزود
آنچه حاصل شود نود از آن نقصان باید کرد تا عرض بلد باقی ماند و چون مجموع بعد و غایت ارتفاع
کوکب نود درجه بود آن افق از آفاق استوائیه بود و بیان این عمل بعد از ملاحظه آنچه در آفتاب
مذکور شد مخفی نماند و اگر کوکبی را از کواکب ابدی الظهور ارتفاع بگیرند مراد از کواکب ابدی الظهور
ثوابت آنست که از ادوار بعضی دوائر معدل النهار طلوع و غروب نبود خواه در جمیع دوائر شبانروز

یا ماند

بماند و شرح این چنانست که هر کوکبی که تمام بعد او از معدل النهار مساوی عرض بلد بود آن از طلوع
و غروب نبود و در دور یکبار مماس افق واقع شود و اگر تمام بعد او از عرض بلد بیشتر باشد
آن از طلوع و غروب بود و اگر کمتر باشد آن از طلوع و غروب نبود و مماس افق هم نشود پس اگر
بعد او در جهت قطب ظاهر باشد ابدی الظهور بود و الا ابدی الخفا و ابعاد کواکب ثابته از معدل النهار
سوی کوکبی که بنفس قطب فلک البروج بود بواسطه حرکت فلک البروج زیاده و کم میشود پس
کوکبی که تمام بعد از معدل النهار مساوی عرض بلد یا بیشتر تواند بود که بواسطه حرکت فلک البروج
تمام بعد او از عرض بلد کمتر شود پس او را طلوع و غروب پیدا شود بعد از آنکه ابدی الظهور یا ابدی
الخفا باشد پس اطلاق لفظ ابدی بر این کوکب مجاز باشد و هر کوکب که ابدی الظهور بود و مماس
افق نباشد در غیر عرض تسعین او را بر دایره نصف النهار دو ارتفاع مختلف بود پس کمال معرفت
عرض بلد از این کوکب هر لحظه ارتفاع میگیرند تا بلندترین ارتفاعات و فروترین ارتفاعات
او را معلوم کنند و کمتر از بیشتر نقصان کنند آنچه حاصل آید بدو نیمه کنند و یک نیمه را بر ارتفاع کمتر افزایند
یا از ارتفاع بیشتر بکاهند عرض بلد حاصل آید و این بجهت آنست که قطب مدار کوکب ابدی
الظهور همان قطب معدل النهار است و نصف قوس از نصف النهار که داخل این مدار بود
با ارتفاع اصغر یعنی ارتفاع قطب معدل النهار است و ارتفاع اعظم بقدر مجموع ارتفاع قطب
معدل النهار و نصف قوس مذکور است و چون ارتفاع اصغر از ارتفاع اعظم نقصان کنند و باقی را
تنصیف کنند نصف قوس مذکور حاصل آید چون آنرا بر ارتفاع اصغر افزایند یا از ارتفاع اعظم

بکاهند از ارتفاع قطب معدل النهار حاصل آید که مساوی عرض بلد است و هو المطلوب و این
بیان لازم آید که اگر مجموع ارتفاع اعظم و اصغر را تنصیف کنند آنچه حاصل آید عرض بلد باشد
و اگر کوکب مماس بعضی افق شود غایت ارتفاع او را تنصیف کنند عرض بلد حاصل آید و این
بر تقدیریست که کوکب در ارتفاع اعظم در جهت قطب ظاهر باشد از سمت الراس اما اگر در
ارتفاع اعظم در جهت قطب خفی باشد از سمت الراس درینصورت مجموع ارتفاع اعظم و
اصغر را از نصف دور نقصان کنند و نصف باقی را با ارتفاع اصغر افزایند تا عرض بلد
حاصل آید و اگر کوکب درینصورت مماس افق شود ارتفاع اعظم او را چون از نصف دور
نقصان کنند نصف باقی عرض بلد بود و حجت این باندک تاملی ظاهر شود فایده در معرفت
طول بلد بدانکه طول بلد قوسیست از دایره معدل النهار ابتدا از تقاطع فوقانی او با نصف
النهار را عبارت از جانب مغرب تا تقاطع فوقانی او با نصف النهار بلد بر توالی و این
مبنی بر مذهب حکمای یونانست که مبدا اطوال از جانب مغرب گرفته اند بعضی از جزایر
خالدات و بعضی از ساحل بحر مغرب که شرقی تر از جزایر است بده درجه و اگر ابتدا اطوال
از جانب مشرق گیرند از موضعی که طول آن از جزایر خالدات نصف دور باشد چنانچه طایفه
اهل هند است در تعریف طول بلد بجای لفظ مغرب لفظ مشرق باید آورد و بجای توالی خلاف
توالی پس چون طول بلد معلوم کنند (خواهند) اول خسوفی بطول بلد معلوم الطول از زیج استخراج کنند
و ساعات بعد بلد و خسوف یابند و استواق خسوف یابند و انجلا یا تمام انجلا از نصف النهار مقدم

فایده

یا موخر بطول بلد معلوم استخراج کنند و مترصد باشند تا در بلد مطلوب الطول هیچ یک از ابتدا
آن احوال اربعه شود در آن حال یکی از ثوابت ارتفاع گیرند و از آن ارتفاع ساعات بعد از
نصف النهار مقدم یا موخر معلوم کنند چنانکه در باب پنجم گذشت پس اگر ساعات بعد حاصل
درین بلد مساوی ساعات بعد آن باشد در بلد معلوم الطول طول هر دو یکی باشد و اگر مختلف باشد
فضل یکی بر دیگری را بگیرند و هر ساعتی پانزده درجه گیرند و هر چهار دقیقه یک درجه آنچه حاصل آید
تفاوت مابین الطولین بود پس اگر ساعات بعد از نصف النهار مقدم باشد و فضل
ساعات بعد بلد مطلوب الطول را باشد یا ساعات بعد از نصف النهار موخر باشد و فضل ساعات
بعد بلد معلوم الطول را باشد این تفاوت را بر طول بلد معلوم افزایند و الا از آن
نقصان کنند تا طول بلد مفروض از آن حاصل آید و این بر تقدیریست که مبدا اطوال از
جانب مغرب گیرند و اگر مبدا اطوال از جانب مشرق گیرند در زیادت و نقصان کردن
آن تفاوت عکس باید کرد و اعتبار آنست که رسیدن او بنصف النهار بلد شرقی
پیش از رسیدن اوست بنصف النهار بلد غربی و در تعیین خسوف [illegible] کنند که
احوال اربعه او در جمیع بقاع در یک آن باشد بخلاف کسوف که احوال او باختلاف بقاع مختلف
شود چنانکه در کتاب هیات مبین است

باب سیزدهم در معرفت طالع وقت از

بهر یکه از صفیحه بود اگر عرض بلد را صفیحه معین نباشد و خواهیم که طالع وقت معلوم کنیم در آن بلد
بر سبیل سهولت چه اگر عرض بلد را صفیحه معین بود اما افق آن بر صفیحه آفاقی مرسوم بود طالع معلوم

توان کرد لیکن به سبیل سهولت صفیحه که بدان نزدیکتر بود بگیریم یعنی صفیحه که عرض آن صفیحه بعرض بلد نزدیکتر
بود بگیریم و فایده قید نزدیکتر آنست که در عمل سه مسامحه واقع است اول آنکه ارتفاع بلد مسکن را ارتفاع
بلد صفیحه فرض باید کرد دوم آنکه تفاوت بین الوضعین را بجای غایت تعدیل مستعمل باید داشت
سوم آنکه افق صفیحه مفروض را بجای افق صفیحه بلد مسکن باید داشت و چون صفیحه نزدیکتر بود
این هر سه تفاوت کمتر بود و بیان این همه در اثنای مباحث این باب ظاهر شود و طالع وقت را
بدان صفیحه معلوم کنیم یعنی ارتفاع که گرفته باشیم در آن بلد از او در آن صفیحه با طالع سازیم بطریقی که
در باب سیم مذکور شد و پوشیده نماند که استعلام طالع بافق صفیحه از این ارتفاع موقوف بر آنست که
در بین حین ارتفاع بلد صفیحه مساوی این ارتفاع باشد و این نادر الوقوعست پس اگر مساوی
این ارتفاع نبود در عمل تفاوتی لازم آید و عرض صفیحه هر چند بعرض بلد نزدیکتر بود این تفاوت
کمتر باشد پس میل این طالع را معلوم کنیم چنانکه در باب ششم مذکور شد و میل از هر صفیحه که
معلوم کنند تفاوت نکند و اگر از جدول میل برگیرند بهتر بود و از آن در تفاوتی که در میان
عرض شهر ما و عرض صفیحه بود ضرب کنیم و بر میل کلی قسمت کنیم آنچه بیرون آید تعدیل بود و اگر میل طالع
همان میل کلی بود تفاوت بین الوضعین بعینه تعدیل بود و مراد از تعدیل در این مقام تفاوتست
میان نصف قوس النهار جزو طالع در یک افق و نصف قوس النهار همان جزو در افقی
دیگر که در طول متفق باشند و آن قوسی بود از مدار جزو طالع محصور میان آن دو افق از جانب
اقرب و توضیح این مقال آنست که در جمیع آفاق متفق الطول نقطه اعتدال در یک زمان طالع شود

زیراکه دایره نصف النهار با قطاب این آفاق گذرد پس با استعانت شکل چهاردهم و شانزدهم
اولی اکر ثاوذوسیوس این آفاق تقاطع بر نصف النهار کنند و لکن آن مشرق و مغرب اعتدال ثابت
و چون جزو طالع میل داشته باشد تفاوتی میان طلوع آن جزو بآن دو بلد متفق الطول پدید آید شود
و بالضروره قوسی از مدار جزو طالع در مابین آن دو افق واقع شود و آن قوس تعدیل است و آن
میل آن قوس متزاید میشود تا چون میل بغایت رسد که آن میل کلیست آن تفاوت هم بغایت
رسد و آن تعدیل اول سرطان و اول جدی بود پس نسبت میل جزوی از اجزای بروج با میل کلی
چون نسبت تعدیل آن جزو باشد با غایت تعدیل تقریبا پس بقاعده اربعه اعداد متناسبه چون
میل جزو مفروض را در غایت تعدیل که تعدیل اول سرطان یا جدیست ضرب کنند و حاصل را بر
میل کلی قسمت کنند خارج قسمت تعدیل جزو مفروض باشد و چون تفاضل میان ساعات نصف النهار
اول سرطان یا جدی در دو بلد معلوم کنند و از آن در پانزده ضرب کنند غایات تعدیل حاصل آید
پس اگر آن ساعات معلوم باشد استعلام غایت تعدیل بسهولت میسر گردد و باین سبب مصنف
بر سبیل مسامحه بجای غایت تعدیل تفاوت بین الوضعین اعتبار فرموده یعنی قوسی از دایره
نصف النهار که محصور بود ما بین آن دو افق از جانب اقرب و شرط فرموده که صفیحه
نزدیکتر باید تا این مسامحه کمتر باشد چه صفیحه هر چند نزدیکتر باشد اختلاف میان غایت تعدیل
و تفاوت بین الوضعین کمتر بود و قید تقریبا بجهت رد گمان بعضی است که اگر بجای تفاوت
بین الوضعین غایت تعدیل مستعمل دارند این عمل تحقیقی شود و این ظن فاسد است مثلا نصف النهار

حاصل ضرب ... در مالـ
مو مه لو

قوس النهار اول ثور بعرض هراة که [illegible] است استخراج کردیم بود [illegible] و بعرض قندهار که [illegible] است
[illegible] تفاوت بینهما [illegible] این تعدیل اول ثور است بر سبیل تحقیق و نصف قوس النهار اول سرطان
بعرض هراة [illegible] و بعرض قندهار [illegible] تفاضل بینهما [illegible] و این غایت تعدیل آنرا در میل اول
ثور که [illegible] است ضرب کردیم و حاصل را بر میل کلی قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] و این تعدیل اول ثور است
بطریقیکه در شرح آورده ایم و چون میل اول ثور را در تفاوت بین العرضین که [illegible] است
ضرب کنند و حاصل را بر میل کلی قسمت کنند بیرون آید [illegible] و این تعدیل اول ثور است بطریقی که در متن
مذکور است و از اینجا ظاهر شود که این عمل تقریبی است خواه تفاوت بین العرضین مستعمل دارند
و خواه غایت تعدیل لیکن چون غایت تعدیل مستعمل دارند بتحقیق اقرب بود والله اعلم پس درجه
طالع را در آن صفحه بر افق شرقی نهیم و بنگریم تا مری کجا افتاده است نشان کنیم پس اگر عرض صفحه بیشتر
از عرض شهر ما بود و میل طالع شمالی باشد عنکبوت را بر توالی بروج بگردانیم مراد از حرکت توالی در
اینمقام حرکت عنکبوت است از جانب جنوب بجانب مشرق و از حرکت خلاف توالی حرکت او از جنوب
بجانب مغرب و از جهت توالی را به بروج مقید ساخته است تا مری بقدر تعدیل از موضع خویش زایل
شود و اگر میل طالع جنوبی بود درین صورت که عرض صفحه بیشتر است عنکبوت را بر خلاف توالی بروج
بگردانیم تا مری بقدر تعدیل از موضع او زایل شود و ظاهر در عبارت آنست که از موضع خویش
زایل شود و اگر عرض صفحه کمتر از شهر ما بود و میل طالع شمالی بود عنکبوت را بر خلاف توالی بروج
بگردانیم و ظاهر اینست که گویند اگر عرض صفحه بیشتر از شهر ما بود و میل طالع شمالی بود یا آنکه کمتر بود و میل طالع

جنوبی بود عنکبوت را بر توالی بروج بگردانیم والا بر خلاف توالی بروج تا مری بقدر تعدیل زایل شود
پس نگاه کنیم آنجا که بر افق مشرقی افتاده باشد درینجا بصورت طالع بود در آن شهر که مطلوب
است این کار از بهر آنست که بر افقی که عرض او بیشتر باشد قوس النهار جزوی که میل او در جهت عرض بلد بود در آن
افق اعظم بود از قوس النهار همان جزو در افقی که عرض او کمتر بود و هر جزو که میل او در خلاف جهت
عرض بلد بود بعکس این شود و این نزد تخیل صحیح محتاج برهان نیست و اگر برهان آن خواهند در
شکل [illegible] کتاب مساکن ثاوذوسیوس طلب باید کرد و ظاهر است که در آفاق متفقة الطول
تقاطع مدار با نصف النهار بر یک نقطه معینه باشد پس تفاوت میان نصف قوس النهار جزو
طالع در آن دو بلد که آنرا تعدیل خوانیم عند الافق بود پس چون جزو طالع بقدر تعدیل از افق [illegible]
شود با نقطه طالع با افق بلد مطلوب بر افق صفحه افتد و بر اذهان مستقیمه مخفی نباشد که این حکم
گاهی محقق بود که وضع افق در صفحه مفروضه چون وضع افق بود در صفحه عرض بلد مطلوب
لیکن در علم تسطیح مبرهن است که هر افق که بخط استوا اقرب بود انجذاب او کمتر بود و باستقامت
اقرب و هرچند عرض صفحه بعرض بلد نزدیکتر بود این تفاوت کمتر باشد و به آنکه جزو طالع بر
افق صفحه همان جزو طالع شهر بود در بلد مطلوب چه مفروض آنست که نصف النهار هر دو افق
یکیست پس چون طالع باین نوع معلوم کنند و طالع شهر خود معلومست اوتاد چهارگانه معلوم شود
و بجهت معرفت بیوت دیگر نصف قوس النهار جزو طالع بافق صفحه مذکوره معلوم کنند چنانکه در
باب [illegible] گذشت پس اگر عرض صفحه بیشتر از عرض بلد بود و میل طالع شمالی بود یا کمتر باشد و میل

۵

جزو بابو تعدیل را از نصف قوس النهار صحیحه نقصان کنند و الا بر آن افزایند تا نصف قوس
النهار بلد حاصل آید پس ثلث آن بگیرند و درجه عاشر را بر خط وسط السماء نهند و مقدار ثلث مذکور
مری را بر توالی اجزای حجره حرکت دهند آنچه بر خط وسط السماء افتد از منطقة البروج درجه
یازدهم بود پس بار دیگر مری را بر توالی بمقدار ثلث مذکور حرکت دهند تا درجه دوازدهم بر خط
وسط السماء افتد پس مری را بمقدار شصت جزو دیگر هم بر توالی حرکت دهند تا درجه دوم بر خط
وسط السماء افتد پس درجه یازدهم را بر خط وسط السماء نهند و مری را بمقدار صد و بیست جزو بر توالی حرکت
دهند تا درجه سوم بر خط وسط السماء افتد و چون این چهار خانه معلوم شود نظایر آنها چهار خانه
دیگر باشد و اگر در شهری باشند که آن را صفیحه معین بود و خواهند که طالع بلدی دیگر معلوم کنند پس
اگر هر دو بلد در طول مختلف باشند و در عرض متفق درجه افق نهند و مقدار ما بین الطولین مری را
بر توالی اجزا حجره حرکت دهند اگر بلد مطلوب در جانب شرقی بلد مسکن بود و الا بر خلاف توالی و
آنچه بر افق شرقی افتد طالع بود بلد مطلوب و اگر در عرض مختلف باشند و در طول متفق بطریقی
که در متن مذکور است عمل باید کرد و اگر مختلف باشند هم در طول و هم در عرض اول بطریقی که در
متن مذکور است طالع معلوم کنند بافقی که عرض آن مساوی عرض بلد مطلوب باشد و طول مساوی
طول بلد مسکن پس بمقدار ما بین الطولین مری را بر توالی یا بخلاف توالی حرکت دهند چنانکه
گفتیم تا طالع بلد مطلوب بر افق صفیحه افتد و اگر مطلوب طالع بافق خط استوا بود چون درجه
طالع بر افق نهند و مقدار ما بین الطولین اگر موجود باشد مری را بشرط مذکور حرکت دهند

[طالع بره]

[آنچه]

آنچه بر خط استوا افتد طالع بود بآن افق

باب چهاردهم در معرفت ارتفاع قطب فلک البروج

دایره که بر دو قطب فلک البروج و دو قطب افق گذرد و آن را دایره وسط السماء رؤیت
گویند زیرا که منتصف نصف ظاهر و خفیت از فلک البروج که آن را جهت کثرت کواکب مرئیه
بر و ستاره رؤیت و اقلیم رؤیت خوانند و این دایره را دایره انحراف منطقة البروج از افق و
دایره وسط السماء طالع نیز گویند پس اگر قطب فلک البروج بر دایره نصف النهار بود و این دایره
بر دایره نصف النهار منطبق باشد لیکن اگر قطب بروج بر سمت الرأس بود این دایره
متعین نبود و قوسی که فوق الارض باشد ازین دایره ما بین افق و طرف ظلی که از مرکز عالم
بقطب بروج گذرد و بسطح فلک اعلی برسد بشرطی که از ربع زیاده نبود آن را ارتفاع فلک
البروج گویند و این قوس مساوی قوسیست که میان ازین دایره که ما بین قطب افق و منطقه
البروج باشد و این قوس را عرض اقلیم رؤیت نیز گویند و بعضی قوس مذکور را درین تعریف
قید کرده اند بجانب اقرب و آن منقوض بارتفاع قطب در وقتی که نود درجه بود بجانب منطقه
آن بعرض بلد و از جهت این دایره را دایره عرض اقلیم رؤیت نیز گویند و چه آنکه قطب
بروج را در بلاد ذوات ظلین طلوع و غروب بود پس اگر آن بلد از آفاق استوائیه بود
غایت ارتفاع هر یک از قطبین قدر میل کلی باشد و الا غایت ارتفاع که قطبی که در جهت
بلد بود بقدر مجموع عرض بلد و میل کلی بود و غایت ارتفاع آن قطب دیگر بقدر فضل میل کلی باشد
بر عرض بلد و در بلاد ذوات ظل واحد و ظل دایر یک قطب که در جهت عرض بلد بود ابدی الظهور باشد

و آن دیگر ابدی الخفا پس اگر عرض بلد مساوی میل کلی بود در دوره یکبار مماس افق شوند و غایت
ارتفاع قطب ظاهر بقدر ضعف میل کلی بود و اگر عرض بلد بیشتر از میل کلی بود از دایرهٔ
نصف النهار دو ارتفاع بود ارتفاع اصغر همیشه بقدر فضل عرض بلد باشد بر میل کلی اما ارتفاع
اعظم در عروضی که بیشتر از تمام میل کلی باشد بقدر مجموع میل کلی و عرض بلد بود و در عروضی
که بیشتر از تمام میل کلی باشد بقدر فضل نصف دور باشد بر مجموع میل کلی و عرض بلد و در عرض
تسعین ارتفاع او همیشه بقدر تمام میل کلی بود و غایت انحطاط قطب خفی بر هر تقدیر مساوی
غایت ارتفاع قطب ظاهر باشد بر این تقدیر نود درجه از طالع وقت نقصان کنیم و نگاه کنیم
تا در آن وقت که درجه طالع بر افق شرقی نهاده باشیم آن موضع بر کدام مقنطره افتد و آن موضع تقاطع
دایره وسط سماء رؤیت و منطقة البروج است و ارتفاعش چندین بود آنچه بود از نود نقصان
کنیم آنچه باند ارتفاع قطب فلک البروج بود در آن وقت و بجهت بیان این عمل فرض کنیم که اب جد
اب جد افق است بر قطب ه و ح منطقة البروج بر قطب ر و ه ر دایره وسط سماء
رؤیت و چون افق منصف منطقة البروج است بشکل دوازدهم اول اکر ثاوذوسیوس دایره
وسط سماء رؤیت بقطب هر دو گذشته است پس بشکل
نهم از مقالهٔ آن کتاب قوس ح ح ربع دور بود
یعنی نود درجه و چون آن را از نقطه ح که طالع است
نقصان کنند انجا که رسد و آن تقاطع است موضع

تقاطع دایره وسط سماء رؤیت بود و منطقة البروج باشد و ... ارتفاع آن نقطه است
چون آن را از ... که ربع دور است نقصان کنند ... باقی ماند و آن مساوی قوس ...
ارتفاع قطب فلک البروج است چه بعد هر عظیمه از قطب عظیمه دیگر مساوی بعد آن عظیمه باشد
از قطب عظیمه اولی و هو المطلوب و بدانکه در آفاق ذوات ظلین اگر نقطه تقاطع منطقة البروج
و وسط سماء رؤیت در جانب جنوب افتد از سمت الراس و این از میل آن نقطه معلوم شود
ارتفاع که حاصل آید ارتفاع قطب شمالی بود و اگر در جانب شمال بود از سمت الراس ارتفاع
قطب جنوبی بود و این در بلاد خط استوا و بلاد شمالیت و در بلاد جنوبی عکس این باشد
و اگر ارتفاع نقطه مذکور نود درجه باشد قطبین بر افق باشند و بقیه طریق معرفت ارتفاع
قطب ... در عروضی که از تمام میل کلی بیشتر باشد متعرض نشده است چه غرض اعمال اسطرلاب
بان متعلق نشود

باب یازدهم

در معرفت سمت از ارتفاع و ارتفاع از سمت
دایره اول سموت و آن را دایره مشرق و مغرب گویند عظیمه است که بر قطب افق و دو نقطه
مشرق و مغرب اعتدال گذرد و دو قطب این دایره دو نقطه شمال و جنوب بود و این دایره
در عرض تسعین متعین نبود و نقطه سمت نقطه تقاطع دایره افق است با دایره ارتفاع که آن را
دایره سمت نیز گویند آن تقاطع که کوکب اقرب بود و آن را نقطه سمت بجهت آن گویند که ظل
مستوی دایما بر سمت آن نقطه باشد و قوسی از دایره افق که واقع باشد مابین آن نقطه
و نقطه که مبدأ سمت بود ... که زیاده از ربع نبود آن را قوس سمت گویند و مبدأ سمت دو نقطه

مشرق و مغرب اعتدال است بر قول مشهور و دو نقطه شمال و جنوب بر قول بعضی و چون سمت یکی
از نود فضل بود ورا بران تمام سمت گویند و تمام سمت یکی از دو مذهب مساوی سمت بود و بمذهب
دیگر سعه مشرق و سعت از دایره افق ما بین مطلع نقطه مفروض و مشرق اعتدال اربعه ارباع از
ربع زیاده نباشد و سعه مغرب نسبت بغیب نقطه مفروض و مغرب اعتدال گیرند اسطرلابی که
دوایر سموت بر وی کشیده باشند آن را اسطرلاب سمت خوانند و چنانکه در باب اول گفتیم در بعضی
بر قسم فوق الارض کشند تا سمت آفتاب و کوکب هردو از ان معلوم توان کرد و در بعضی
بر قسم تحت الارض تا در قسم فوق الارض دوایر و خطوط بسیار نشود و لیکن این مخصوص بسمت آفتاب
و سمت بعضی از کواکب باشد پس اگر بر قسم فوق الارض کشیده باشند چون درجه آفتاب یا شظیه
کوکب را بر مقنطره ارتفاع او نهیم و ببینیم تا بر کدام دایره افتاده است از دوایر سموت تعیین
چند آن بود زیرا که دوایر سموت در اسطرلاب بمنزله دوایر ارتفاعند در فلک چنانکه در علم
تسطیح مبین است و بر هر دایره از ان رقم بعد نقطه سمت آن ارتفاع از نقطه مبدا سمت مرقوم بود پس
چون درجه آفتاب یا شظیه کوکب بر ان دوایر افتد سمت معلوم شود و اگر درجه آفتاب یا شظیه
کوکب در میان دو دایره از ان دوایر افتد آن را بطریقی که در باب چهارم ذکر کردیم تعدیل باید کرد
و ابتدا از سمت در وضع ارقام از دایره اول سموت کنند و این جا بر مذهب مشهور است
و آن دایره بود در اسطرلاب که بنقطه تقاطع افق و مدار راس الحمل گذشته بود خواه دوایر
سموت بر قسم فوق الارض باشد و خواه بر قسم تحت الارض و آن را در بعضی اسطرلابها منقوش باشند

و چون ابتدای سمت از دو نقطه شمال و جنوب گیرند این دایره را دایره مشرق و مغرب گویند
نه دایره اول سموت و بدانکه افق به دایره اول سموت بدو قسم متساوی شود بشکل دوازده هم از نیمی
اگر تا دو سه پس دو دایره نصف النهار بقطب افق که اول سموت گذرد پس بشکل نیم از نیمه آن
کتاب اکر افق بچهار قسم متساوی شود و آن دو ربع که فصل مشترک ایشان بود نقطه شمال بود شمالی باشند و
آن دو ربع دیگر جنوبی و دو ربع که مشرق اعتدال فصل مشترک ایشان بود شرقی باشند و آن دو ربع
دیگر غربی پس اگر مطلع آفتاب یا درجه او در راس الحمل بود در اسطرلاب شمالی یا خارج مدار راس الحمل
در اسطرلاب جنوبی باول آخر روز که آفتاب هنوز بدایره اول سموت نرسیده باشد یا از او گذشته
سمت شمالی بود و چون بدان دایره رسد عدیم السمت بود و بعد از آنکه از ان دایره بگذرد در اول
روز و پیش از آنکه بدان دایره رسد در آخر روز سمت جنوبی بود و بر این قیاس سمت شظیه کوکب
که داخل مدار راس الحمل بود در اسطرلاب شمالی و خارج آن در اسطرلاب جنوبی و خلاصه این کلام آنکه
که اگر کوکب را شمال اول سموت باشد سمت شمالی بود و اگر در جنوب او بود جنوبی و چون بر اول سموت باشد
او را سمت نبود پس از این کلام مجمل بتفصیل معلوم شد که در خط استوا اگر معدل النهار باشد او را سمت
نبود و نقطه سمت از وقت طلوع تا وقت غروب بر نقطه مغرب یا مشرق باشد چون بر مدارات شمالی
بود سمت شمالی بود چون بر مدارات جنوبی بود سمت جنوبی بود و در آفاق مایله چون کوکب بر معدل النهار
بود یا بر مداری که بخلاف جهت عرض بلد بود سمت کوکب دائما در خلاف جهت عرض بلد بود و اگر بر مداری
بود که در جهت عرض بلد بود و مقاطع اول سموت نباشد سمت دائما در جهت عرض بلد بود و اگر مقاطع او

یکی دایره اول سموت [illegible] نقطه [illegible] بنصف النهار [illegible]

وقطب م

چون کوکب م [illegible]

[illegible]

سموت باشد از وقت طلوع یا صعود از تقاطع اسفل مدار با نصف النهار تا وصول بدایره اول السموت
و بعد از مرور دوم تا وقت غروب یا وصول بتقاطع مذکور سمت در جهت عرض بلد بود و بعد از وصول
اول بدایره اول السموت تا وصول دوم بهمان دایره سمت در خلاف جهت عرض بلد بود و چون بهمان
دایره رسد او را سمت نبود پس در جمیع این احوال اگر ارتفاع شرقی باشد سمت شرقی بود و اگر غربی باشد
سمت غربی بود و چون کوکب بر دایره نصف النهار بود بعد نقطه سمت از مشرق و مغرب متساوی
بود اما کیفیت ازدیاد و انتقاص سمت بر آن وجه است که اگر آنچه ظاهر است از مدار کوکب
اعظم از نصف نبود از ابتدای طلوع تا وقت وصول بنصف النهار سمت متزاید بود و بعد از آن تا وقت
غروب متناقص و اگر اعظم از نصف بود و متقاطع اول السموت باشد از وقت طلوع یا صعود از تقاطع
اسفل مدار با نصف النهار تا وصول اول بدایره اول السموت سمت متناقص بود و بعد از آنجا و از اول
از دایره اول السموت تا وصول بدایره نصف النهار و بعد از آنجا و از ثانی از اول السموت تا وقت
غروب یا وصول بتقاطع مذکور سمت متزاید بود و اگر مماس اول السموت بود از وقت طلوع یا صعود
از تقاطع مذکور تا وصول بدایره اول السموت سمت متناقص بود و بعد از آن متزاید بود تا وقت غروب
یا وصول بتقاطع مذکور و اگر نه متقاطع باشد و نه مماس از وقت طلوع یا صعود از تقاطع مذکور سمت
متناقص بود تا آن وقت که دایره ارتفاع مماس مدار شود ظاهر است که کلام بر تقدیری است که سمت موجود
باشد پس وارد نباید بر این حکم آنکه چون در خط استوا آفتاب بر معدل النهار بود او را مطلقا سمت نبود
و بعد از آن متزاید بود تا وصول بنصف النهار و بعد از آن متناقص بود تا باز دایره ارتفاع مماس مدار گردد

و بعد از آنجا و از نصف النهار
تا وصول دوم بدایره اول
السموت

بعد از آن متزاید بود تا وقت غروب یا وصول بتقاطع مذکور و غرض تعیین این احکام غایت جهت
نقطه سمت است آنجا متعین نیست و بدانکه دایره ارتفاع کوکب در هر دوره دو بار بر نصف النهار
منطبق شود مگر آنکه دایره ارتفاع معدل النهار بود که آن اصلا بر نصف النهار منطبق نشود و در خط استوا است یا آنکه
مدار مماس اول السموت بود که درین صورت دایره ارتفاع یکبار بیش بر نصف النهار منطبق نشود
والله اعلم و گاه بود که ابتدا سمت از جانب اعلی خط وسط السما گیرند و این بنا بر مذهب بعضی است که
ابتدا سمت از نقطه شمال و جنوب گیرند پس سمت اگر از نود کمتر بود جنوبی بود و اگر بیشتر شمالی بود
و این در اسطرلاب شمالیست و در اسطرلاب جنوبی اگر از نود کمتر بود شمالی بود و اگر بیشتر بود جنوبی و بر
هر تقدیر چون نود بود بر دایره مشرق و مغرب باشد و بعد نقطه سمت از جنوب و شمال متساوی بود
و سر انتقال آنست که درینصورت ابتدا سمت از اعلی خط وسط السما بود که بمنزله جنوب است در اسطرلاب
شمالی و بمنزله شمال در اسطرلاب جنوبی و از آنجا متزاید بود تا افق و این بر نقطه تقاطع خط وسط السما و افق
بود و بر هر یک از دو نقطه مشرق و مغرب حرف صه مرقوم بود پس چون از نود کمتر باشد لا محاله در طرف
جنوب باشد از دایره مشرق و مغرب در اسطرلاب شمالی و در طرف شمال از آن دایره در اسطرلاب جنوبی و چون
از نود در گذرد در شمال یا جنوب آن دایره باشد و این احکام تمام نصف افق دور بگیرند بعد از
نقطه شمال یا جنوب حاصل آید و ازین تقریر ظاهر شود که این حکم همچون حکم اول مخصوص نیست بدایره ای که متقاطع
اول السموت باشد چنانکه بعضی توهم کرده اند و در اسطرلابها بعضی هم از اعلی خط وسط السما هم از تقاطع او با
افق ابتدا کنند و علامتش آنکه بر هر یک از دو نقطه مشرق و مغرب دو حرف صه مرقوم باشد و این هم بنا بر

کیفیت ارتفاع و اختصاص سمت بر مذهب عکس

آن مذهب است که ابتدا ارسمت از نقطه شمال و جنوب گیرند و معروف شمالی و جنوبی باز تفصیل
سابق معلوم شود اما ارتفاع و اختصاص سمت باشد بر مذهب مشهور و این نزد محققین صحیح
محتاج به بیان نیست و اگر سمت بر قسم تحت الارض کشیده باشند چون درجه آفتاب بر ارتفاع
معلوم نهند نظیرش نگاه کنند که بر کدام دایره افتاده است از دوایر سموت آنچه بود سمت بود
پس اگر نظیر آفتاب در مابین خط وتد الارض و افق مغرب بود سمت شرقی باشد و الا غربی و اگر
در مابین افق و اول سموت بود سمت شمالی بود و الا جنوبی و این در اسطرلاب شمالی و در اسطرلاب جنوبی اگر در مابین
افق و اول سموت بود سمت جنوبی بود و الا شمالی و بجهت توضیح این قبیل فرض کنیم دایره ابجد
افق است بر مرکز ه و ب ه د فصل مشترک میان افق و اول سموت و ا ه ج فصل مشترک میان
دایره ارتفاع و افق و د و ز او بر ا ه ب ... متساوی باشند بشکل یازدهم از اولی اصول این شکل
ببست و ششم ... از آن کتاب دو قوس ا ب ... متساوی بود و دوایر سموت که در تحت الارض
کشیده اند نیز از انصاف دوایر ارتفاع اند که در تحت الافق باشند و چون دایره ارتفاع
عظیمه است لامحاله تقاطع منطقة البروج با او بر دو نقطه متناظر باشد پس اگر نقطه
ز جانب جنوب فرض کنند و نقطه ح جانب شمال کوکب در فوق الارض در جانب نقطه
ح باشد از اول سموت سمت ارتفاع قوس ح ه باشد نیز شمالی و سمت انحطاط نظیر
او قوس ا ب باشد نیز جنوبی و این هر دو متساویند و بشکل این بیان اثبات کنیم که سمت
ارتفاع هر جزو مساوی سمت انحطاط جزو باشد بر سبیل تبادل جهات یعنی نظیر ... غربی

ونظ

ونظیر شمالی جنوبی و اگر ابتدا ارسمت از نقطتین اصل خط وسط السماء بود در قسم افق
بود سمت که از تود کمتر باشد شمالی بود و اگر بیشتر جنوبی بود و این در اسطرلاب جنوبی ثابت است
و در اسطرلاب جنوبی عکس این باشد و طریق عام در معرفت شمالی و جنوبی ارسمت که بنگرند تا ارتفاع
دایره سمت و افق فوق خط استوا است یا تحت اگر تحت خط استوا اتفاق بود و اسطرلاب شمالی
بود یا فوق آن باشد و اسطرلاب جنوبی و بعد آنکه سمت کوکب که بعد او از معدل النهار بیشتر از میل کلی
باشد هم ازین دوایر معلوم توان کرد بآن طریق که جزوی از اجزاء منطقة البروج که میل او
مساوی بعد کوکب باشد و با کوکب در یک جهت باشد از معدل النهار و لامحاله مدار آن جزو و آن کوکب یکی
باشد آن جزو را بر ارتفاع کوکب نهند و سمت آن جزو را بطریق مذکور حاصل کنند آن بعینه سمت کوکب باشد
و اگر بعد کوکب زیاده از میل کلی باشد ازین خطوط سمتش معلوم نشود و در تصانیف بعضی از قدما
آمده است که چون شظیه کوکب بر ارتفاع نهند و مری نشان کنند پس بر خط وسط السماء نهند و مری
نشان کنند و مابین هر دو نشان از جانب اقرب بشمرند و محفوظ دارند پس شظیه کوکب بر خط وتد
الارض نهند ~~و بمقدار محفوظ دارند پس شظیه کوکب بر خط وتد الارض نهند~~ و بمقدار محفوظ مری را
بر توالی حرکت دهند اگر ارتفاع غربی بود و الا بخلاف توالی پس شظیه کوکب بر آنجا که از
خط وسط السماء افتد سمت ارتفاع وقت باشد و مخفی نماند که گاه باشد که چون مری را بمقدار محفوظ از خط
وتد الارض حرکت دهند کوکب بر فوق الارض افتد و این ظاهر است اینقدر است که لال (؟)
بر فساد این عمل کافیست اما اگر سمت و جهتش معلوم بود و از جمله طریق استعلام سمت آفتاب آنست که

سمت شمالی بود و الا جنوبی

دیگر سطح موازی خط نصف النهار اخراج کنند بطریقی که در آخر این باب بیاید پس دایره
بزرگ که بر این سطح رسم کنند بر وجهی که خط نصف النهار قطر آن بود از مرکز عمودی بر
خط نصف النهار اخراج کنند تا از طرفین بمحیط آن دایره رسد و آن خط مشرق و مغرب
باشد و آن دایره باین دو قطر بچهار قسم متساوی شود و هر قسمی به نود بخش کنند و یک تقاطع این
دایره با خط نصف النهار که در جهت قطب جنوب بود بمنزله نقطه جنوب باشد و آن تقاطع
دیگر بمنزله نقطه شمال و یک تقاطع این دایره با خط مشرق و مغرب که در جانب مشرق بود بمنزله
نقطه مشرق باشد و آن تقاطع دیگر بمنزله نقطه مغرب پس مقیاس این عمود بر مرکز آن دایره
نصب کنند چنانکه در باب عاشر مذکور شد و از مرکز دایره بمنتصف عرض راس ظل
مقیاس خطی وصل کنند و از طرفین آن بمحیط آن دایره اخراج کنند پس اگر قبل از
نصف النهار بود تقاطع این خط با محیط دایره که در جانب شرقی نصف النهار بود نقطه سمت
بود و اگر بعد از نصف النهار بود آن تقاطع که در جانب غربی بود پس از نقطه سمت تا
نقطه مشرق یا مغرب هر کدام که اقرب باشد بشمرند آن سمت آفتاب بود پس اگر نقطه
در جانب جنوب خط مشرق و مغرب بود سمت جنوبی بوده و اگر در جانب شمال باشد
شمالی اما بجهت استعلام سمت کوکب عمودی بلند بر مرکز آن دایره نصب کنند و از این
و در مقابل کوکب عمودی که صغر از عمود اول باشد چنان نصب کنند که اگر از این عمود نظر
بعمود اول کنند کوکب مخفی شود میان مرکز و این دو عمود خطی وصل کنند و این بمنزله

اطول

خط ظل باشد پس بطریقی که در آفتاب مذکور شد سمت کوکب و جهت او معلوم کنند پس چون
سمت بطریق مذکور معلوم شود و بر قسم فوق الارض نقش کرده باشند اگر سمت آفتاب
بود درجه آفتاب را بر آن سمت باید نهاد و در آن ربع که سمت معلوم بود از چهار
ربع یعنی شمالی شرقی و شمالی غربی و جنوبی شرقی و جنوبی غربی بر آن مقنطره که افتد ارتفاع آفتاب
باشد و اگر سمت کوکب بود شظیه را بجای درجه آفتاب اعتبار باید کرد و اگر سمت بطریق مذکور
معلوم باشد و در اصطرلاب ابتدای سمت از خط وسط السما کرده باشند و تا نقش کرده پس اگر
سمت معلوم جنوبی باشد و اصطرلاب شمالی یا سمت شمالی بود و اصطرلاب جنوبی سمت معلوم را
از نود نقصان کنند و الا بر نود افزایند پس باقی و حاصل را در نصف شرقی یا غربی طلب
کنند و از آن ارتفاع معلوم کنند و اگر درجه آفتاب یا شظیه کوکب در میان دو دایره افتد
از دوایر سمت آن را بطریقی که در باب سیوم در تعدیل مقنطرات مذکور شد تعدیل باید کرد
و اگر در میان دو مقنطره افتد آن را بطریقی که در باب چهارم ذکر کردیم تعدیل باید کرد و اگر
سمت تحت الارض کشیده باشند نظیر درجه آفتاب را در نظیر ربع سمت بر آن
سمت باید نهاد و نگاه باید کرد تا درجه آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است از آن معلوم شود
(نظیر ربع شمالی شرقی جنوبی غربی بود و نظیر ربع جنوبی شرقی شمالی غربی و برهان این عمل
از آنچه سابقا مذکور شد معلوم شود و اگر ابتدا سمت از خط وتد الارض کرده باشند
تا فوق منقوش باشد و سمت معلوم بطریق مذکور و اصطرلاب هر دو شمالی باشند یا هر دو

مقنطره ارتفاع هم

جنوبی سمت معلوم را از نود نقصان کنند والا بر نود افزایند و باقی یا حاصل را از نصف
غایت طلب کنند اگر سمت شرقی باشد والا از نصف غایت و نظیر درجه آفتاب بر آن نهند تا درجه
آفتاب بر ارتفاع سمت آید و اگر معلوم سمت کوکب بود بعد او از معدل النهار پیشتر از این گفته شد
اول جزوی از منطقه که میل او مساوی بعد کوکب و در جهت او باشد معلوم کنند پس نظیر آن جزو را
در نظیر ربع سمت بر سمت معلوم نهند و بهبینند تا آن جزو از منطقه بر کدام مقنطره افتاده است
آنچه باشد ارتفاع کوکب بود و بر اسطرلاب سمت سعة مشرق معلوم توان کرد خواه مدار
سمت فوق الارض بود خواه تحت الارض و آنچنان بود که درجه آفتاب یا شظیه
کوکب را بر افق شرقی نهند و نگاه کنند تا میان موضع او و مدار راس الحمل از دوایر
سموت چند افتاده است آنچه بود سعة مشرق بود چه سابقا مذکور شد که ارقام دوایر سموت
ارقام مقادیر ابعاد نقطهای سمت است از مشرق و مغرب اعتدال پس اگر موضع آفتاب
یا شظیه کوکب داخل مدار راس الحمل بود سعة مشرق شمالی بود والا جنوبی و این در اسطرلاب
شمالیست و در اسطرلاب جنوبی عکس این باشد و اگر مطلوب سعة مغرب باشد در این عمل افق
مغرب بجای افق مشرق اعتبار باید کرد و در متن تعرض سعة مغرب نفرموده است زیرا که
سعة مشرق هر مدار مساوی سعة مغرب است برهانش فرض کنیم که دایره اب ر ح افق
واه فصل مشترک میان معدل النهار و افق و ب ر فصل مشترک میان مدار و افق و چون
مدارات موازی معدل النهار اند پس این هر دو فصل مشترک متوازی باشند بشکل شانزدهم

از

از مقاله حادی عشر کتاب اصول و خط ب ح وصل کنیم دو زاویه اه ب و ب ح ر متساوی باشند
بشکل بیست و نهم اولی آن کتاب پس با شکل بیست و پنجم ثالثه آن کتاب دو قوس آب ح ر
سعه مشرق و مغرب متساوی باشند و هو المطلوب و اگر کوکب در هر دوره یکبار مماس افق
شود هر یک از سعه مشرق و مغرب ربع دور بود و چون کوکب بسبب حرکت خاصه خود از وقت
طلوع تا وقت غروب بر یک قرار نماند پس سعه مشرق و مغرب او مختلف بشود لیکن آن اختلاف در
اسطرلاب محسوس نشود **تذنیب** در معرفت استخراج خط نصف النهار و سمت قبله اگر خط نصف
النهار فصل مشترک میان سطح افق حسی و دایره نصف النهار و خط مشرق و مغرب فصل مشترک
میان سطح افق حسی و دایره نصف النهار اول سموت و خط سمت قبله فصل مشترک میان سطح
افق حسی و دایره عظیمه که بسمت الرأس مکه و سمت الرأس بلد مفروض کذرد و سمت قبله نقطه تقاطع
این دایره است با افق بلد از آن تقاطع که در جهت مکه بود و انحراف سمت قبله قوسی از دایره افق
مابین خط سمت قبله و خط نصف النهار است هرگاه که از ربع زیاده نبود پس بجهت معرفت خط نصف النهار
مقیاسی عمود بر زمین مسطح موزون نصب کنند و در هر وقت که خواهند برسند او ظل او در آن سطح
خطی اخراج کنند و هم در آن وقت ارتفاع آفتاب معلوم کنند پس اگر غایت ارتفاع بود آن
خط خط نصف النهار بود و اگر غایت ارتفاع نبود سمت آن ارتفاع بر نهج مشهور و جهت
آن سمت معلوم کنند و بر منتصف آن خط را مرکز ساخته دایره رسم کنند و لیبعد [illegible] قسم
کنند پس از نقطه تقاطع آن خط با محیط دایره که در جهت جنوب بود اگر سمت جنوبی باشد یا آن

تقاطع دیگر شمالی باشد بقدر تمام سمت بشمرند و جهت جنوب اگر سمت شمالی باشد و در جهت مشرق اگر
سمت غربی باشد از آنجا که رسد خطی بمرکز دایره کشند آن خط نصف النهار بود و اگر آفتاب
عدیم السمت بود خط ظل مقیاس خط مشرق و مغرب بود عمودی بران خط اخراج کنند آن
خط نصف النهار بود و اگر اسطرلاب بسمت نباشد دو خط مستقیم در سطح مذکور کشیم در یکروز
بر امتداد ظل مقیاس در دو ارتفاع متساوی که یکی شرقی باشد و دیگری غربی پس اگر آن دو خط
بر استقامت یکدیگر باشند عمودی بران اخراج کنند آن عمود خط نصف النهار بود و اگر بر
استقامت یکدیگر نباشد زاویه که از تقاطع آن دو خط حاصل شود تنصیف کنند بشکل نهم از
اولی اصول الخط منصف خط نصف النهار بود آنگاه بجهت معرفت خط سمت قبله تفاضل میان
طول بلد و طول مکه بگیرند و طول مکه از جزایر خالدات هفتاد و هفت درجه و ده دقیقه است
پس هشت درجه جوزا یا بیست و دو درجه سرطان را که میل ایشان تقریبا مساوی عرض مکه است
و در جهت عرض بر خط وسط السماء نهند و مری نشان کنند پس بقدر ما بین الطولین
مری را بر توالی اجزاء درجه حرکت دهند اگر طول مکه کمتر باشد و الا بر خلاف توالی
پس ببینند تا آن درجه بر کدام مقنطره ارتفاع افتاده است و سمت آن ارتفاع و جهت آن از
شرق و غرب و شمال و جنوب معلوم کنند و تمام آن سمت بگیرند آنچه حاصل آید انحراف
سمت قبله بود و جهت انحراف جهت سمت آن ارتفاع بود پس خط نصف النهار را دایره
استخراج کنند و از تقاطع آن دایره با خط نصف النهار بقدر انحراف در آن جهت

[illegible]

که باشد

که باشد از محیط دایره بشمرند از آنجا که رسد خطی بمرکز کشند آن خط سمت قبله بود و اگر
ارتفاع آن درجه عدیم السمت بود خط مشرق و مغرب خط سمت قبله بود و اگر سمت نود درجه باشد
لامحاله آن در موضعی بود که طول او مساوی طول مکه بود خط نصف النهار خط سمت قبله باشد
و اگر اسطرلاب بسمت نباشد در روزی که آفتاب در یکی از دو درجه مذکوره باشد آن درجه آفتاب را
بر خط نصف النهار نهند و بقدر ما بین الطولین مری را بر وجهی که مذکور شد حرکت دهند
و بنگرند تا درجه آفتاب بر کدام ارتفاع افتاده است و مترصد باشند تا چون ارتفاع وقت
مثل آن شود در مقدار و جهت در آن وقت بر امتداد ظل مقیاس خطی کشند آن خط
سمت قبله باشد و در استخراج خط نصف النهار و سمت قبله طریقهای دیگر است که ایراد
آن منتهی شود بتطویل **باب شانزدهم** در معرفت تقویم آفتاب تقویم کوکب قوسی است از
منطقة البروج بر توالی بروج ما بین اول حمل و تقاطع منطقه با دایره عرضیه که بطرف خطی که
از مرکز عالم بمرکز کوکب گذرد و بسطح فلک اعلی رسد آن تقاطع که بکوکب اقرب باشد
پس اگر طرف خط مذکور بنفس منطقة البروج واقع شود کوکب را عرض نبود و اگر در یکی از دو طرف
خط منطقة البروج واقع شود آنچه از دایره عرضیه ما بین طرف خط مذکور و تقاطع مذکور
افتد بشرط آنکه زیاده از ربع نبود عرض کوکب باشد و اگر تقاطع مذکور اول حمل بود کوکب را تقویم نبود
اگر در شهری باشیم که عرضش معلوم بود چه اگر عرض معلوم نبود میل آفتاب از غایت ارتفاع معلوم
نتوان کرد و آنچه بعضی گفته اند که این قیمه بجهت آنست که اگر عرض معلوم نباشد در استعلام عرض

[illegible]

محتاج بتقویم آفتاب نشود سهو است چه استعلام عرض از کوکب ابدی الظهور حکمت چنانچه در باب
دوازدهم مذکور شد و خواهیم که از اسطرلاب بی تقویم آفتاب معلوم کنیم اول معلوم باید کرد تا غایت
ارتفاع آفتاب روز بروز در تزاید است یا در تناقص بدان طریق که عنقریب معلوم شود اگر
در تزاید باشد معلوم شود که آفتاب درین نصف است از فلک البروج که میان اول جدی و آخر جوزا
بود یعنی نصفی از منطقة البروج که نقطه اعتدال ربیعی منتصف آن باشد و اگر در تناقص باشد
معلوم شود که در نصفی دیگر است از فلک البروج زیرا که در بلاد غیر ذوات ظلین چون تمام عرض
بلد را با میل شمالی جمع کنند یا فضل آن بر میل جنوبی بگیرند غایت ارتفاع حاصل آید پس در ربع ربیعی
که میل شمالیست در تزاید بود و در ربع شتوی که جنوبیست و متناقص غایت ارتفاع در تزاید باشد
و در ربع صیفی که میل شمالیست و متناقص و در ربع خریفی که جنوبیست و متزاید غایت ارتفاع در
تناقص بود و این ظاهر است پس نگاه باید کرد در روزی که خواهند تا غایت ارتفاع در
آن روز چند است بآن طریق که ارتفاع می‌گیرند تا بجائی رسد که بعد از آن روی در نقصان نهد و
اگر خط نصف النهار مستخرج باشد چون ظل مقیاس بر خط نصف النهار منطبق شود در آن وقت
ارتفاع بگیرند غایت ارتفاع باشد و نگاه باید کرد اگر غایت ارتفاع از تمام عرض بلد زیادت
باشد آفتاب در ربع شمالی بود از آن دو ربع که در نصف معلوم بود و اگر از تمام عرض بلد کمتر بود
در ربع جنوبی بود از آن دو ربع مثلا چون ارتفاع روز بروز در تزاید بود و مع ذلک غایت
ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر باشد آفتاب در ربع ربیعی بود و آن حمل و ثور و جوزا است و تسمیه

این

این ربع ربیعی بجهت آنست که چون آفتاب درین ربع باشد در اکثر معمور زمان ربیع بود
و برین قیاس است تسمیه ارباع دیگر بصیفی و خریفی و شتوی و اگر کمتر بود در ربع شتوی بود و آن
جدی و دلو و حوت است و مستخرج در نصف دیگر که ارتفاع روز بروز در تناقص باشد غایت ارتفاع اگر
بیشتر از تمام عرض بلد آفتاب در ربع صیفی بود و آن سرطان و اسد و سنبله است و اگر از تمام عرض
بلد کمتر بود در ربع خریفی بود و آن میزان و عقرب و قوس است و بر واقف این فن مخفی نباشد که
این احکام مخصوص است بآفاقی که ذوات ظلین نباشند اما در آفاق ذوات ظلین اگر آفاق
استوائیه باشد و آفتاب در طرف شمال بود و از سمت الرأس در ربع ربیعی بود اگر غایت ارتفاع
در تناقص باشد و در ربع صیفی اگر در تزاید باشد و اگر در طرف جنوب بود از سمت الرأس در
ربع خریفی بود اگر غایت ارتفاع در تناقص باشد و در ربع شتوی اگر در تزاید باشد و اگر آفاق
ذوات ظلین مائله باشد و آفتاب در طرف جنوب بود از سمت الرأس پس چون غایت ارتفاع
از تمام عرض بلد کمتر بود در ربع شتوی بود و اگر در تزاید باشد و در ربع خریفی اگر در تناقص باشد و چون
از تمام عرض بلد بیشتر بود در قوسی بود از ربع ربیعی ما بین اول حمل و جزوی که میل او مساوی عرض
بلد باشد اگر در تزاید باشد و در قوسی از ربع صیفی ما بین آخر سنبله و جزوی که میل او مساوی
عرض بلد بود اگر در تناقص بود و اگر آفتاب در طرف شمال بود از سمت الرأس پس غایت ارتفاع
اگر در تناقص باشد در قوسی بود از ربع ربیعی ما بین آخر جوزا و جزوی که میل آن مساوی عرض بلد
بود و اگر در تزاید بود در قوسی باشد از ربع صیفی ما بین اول سرطان و جزوی که میل آن مساوی

عرض بلد بود و چون غایت ارتفاع مساوی تمام عرض بلد بود اگر در زایه بود آفتاب در اول حمل بود
والا در اول میزان واگر در روز مستوی الیفاوت غایت ارتفاع ظاهر نشود آفتاب در دو نقطه یکی
از انقلابین بود و اینها در آفاق شمالیست و احکام آفاق جنوبی بعد از ملاحظه آنچه در آفاق شمالی گفته
شد بر ارباب این فن مخفی نماند بعد از آن چون ربع فلک که آفتاب در وی بود معلوم شود تفاوت
میان تمام عرض بلد و غایت ارتفاع معلوم باید کرد و آن میل آفتاب بود و این در آفاق ذوات
ظلین است و در آفاق ذوات ظلین حکم همین است مادام که آفتاب در طرف جنوب بود
از سمت الراس اما اگر در طرف شمال بود از سمت الراس غایت ارتفاع را از نود نقصان
باید کرد و باقی را با عرض بلد جمع کرد تا میل آفتاب حاصل آید و اگر غایت ارتفاع نود درجه
باشد میل مساوی عرض بلد بود و در آفاق خط استوا غایت ارتفاع را از نود نقصان باید کرد
والا تا میل آفتاب باقی ماند و اگر غایت ارتفاع در آن آفاق نود درجه باشد آفتاب
عدیم المیل بود پس اگر آفتاب در ربع ربیعی یا صیفی بود و میل شمالی باشد از خط نصف النهار
بقدر آن اجزا باید شمرد از مقنطرات ابتدا از مدار راس حمل در جهت مدار راس السرطان
خواه اسطرلاب شمالی بود و خواه جنوبی و اگر آفتاب در ربع دیگر بود و میل جنوبی بود در جهت دیگر
یعنی در جهت مدار راس جدی از خط نصف النهار بقدر آن اجزا باید شمرد و آنجا که رسد
علامتی بر المرضع باید کرد و آن ربع را که آفتاب در وی بود از منطقة البروج بر خط نصف النهار
باید گذرانید و تامل کرد تا کدام جزو از منطقة البروج بر آن علامت افتد هر جزو که بر وی افتد

ابو

درجه تقویم آفتاب بود در آن روز و اگر ساعت نصف النهار نشینند یا غیر آن معلوم باشد
از آن تقویم آفتاب معلوم توان کرد بانکه ازین که آن ساعت را در پانزده ضرب کنند باید که تا نصف
قوس النهار حاصل آید از ابتدای اجزا آنچه بآن مقدار بشمرند در جانب مشرق یا مغرب آنجا که
رسد نشان کنند بر عضاده و بر روی مجره نهند بر وجهی که یک طرف عضاده بر آن نشان و مرکز
اسطرلاب بود و جزو مطلع هما نطرف عضاده و افق علامتی کنند و آن ربع از منطقة البروج
که آفتاب در آن ربع بود بر افق بگذرانند آنجزو از منطقه که بر آن علامت افتد درجه تقویم
آفتاب بود و تقویم کوکب عدیم العرض مثل تقویم آفتاب بود و تقویم کوکب معلوم توان کرد
و در بعضی اسطرلابها بر یکی از صفایح افق عرضی که مساوی تمام میل کلی بود رسم کنند و مقنطرات
ارتفاع و انحطاط و دوایر سموت فوق الارض و تحت الارض بر آن صفیحه کشند پس چون
عنکبوت را برین صفیحه ترکیب کنند و راس جدی بر خط وسط السما نهند و دایره سمتیه که بر نقطه
کوکب گذرد و به بینند که تا بر کدام جزو از منطقة البروج افتد آن درجه تقویم آن کوکب باشد
و آن مقنطره که بر نقطه او گذرد مساوی عرض آن کوکب بود شمالی یا جنوبی و جهتش آنست که
چون درین افق مذکور راس جدی و سرطان بر دایره نصف النهار بود منطقة البروج
افق منطبق باشد و دوایر ارتفاع دوایر عرض بود پس آن جزو که دایره ارتفاع بر آن گذرد
درجه تقویم او باشد و مقدار ارتفاع یا انحطاط کوکب عرض او بود و بعضی از فضلا در مقام ادراک
که خط مستقیمی که واقع شود بر راس سرطان و جدی تنصیف کنند و از منتصف آن که منزله قطب بروج بود

این شکل متعلق بمعرفت عرض … و ح و ز و بعد از … کرده شده

خط مستقیم بر این شظیه کوکب بگذرانند بهر جزوی که گذرد از منطقة البروج آن درجه تقویم آن
کوکب باشد و این سخن سهو است چه صحت این مبنی بر آنست که این خط مستقیم ثانی بنزد دایره
عرض کوکب بود و در علم تسطیح مبرهن است که دایره عظیمه که بقطب معدل النهار گذرد تسطیح آن دایره
در سطح اصطرلاب خط مستقیم تواند بود و اگر کوکب در اول سرطان یا اول جدی باشد این حکم
درست آید زیرا که دایره عرض درین وقت منطبق بر دایره میل بود و تسطیح او خط مستقیم بود

باب هفدهم در معرفت بالای اشخاص مرتفع از زمین و پهنای رودها مراد از بالای اشخاص
بعضی جسم عمودیست که از راس الجسم بر سطح افق حسی آید یا سطح که موازی افق حسی بود و بشرطی که قاعده
جسم بر آن سطح بود و موضع عمود را از سطح مذکور مسقط الحجر آن جسم گویند چه بتجربه معلوم شده است
که اثقال مائله بالطبع بمرکز عالم بر سمت خطی که عمود بود بر سطح افق و این خط بر سطح موازی افق هم
افق لامحاله هم عمود باشد پس اگر از راس آن جسم سنگی بیندازند محل سقوط او بر سطح مذکور
موضع عمود آن باشد و مراد از پهنای رود عمودیست که از یک طرف او خارج شود بر طرف دیگر چون
خواهند که بالای شخص مرتفع از روی زمین یعنی از سطحی که قاعده آن شخص بر آن سطح بود خواه
سطح افق حسی بود و خواه سطحی که موازی افق بود مانند مناری یا دیواری یا کوهی معلوم کنند
که چه مقدار است اگر بمسقط الحجر آن شخص توان رسید خواه مسقط الحجر ملاصق قاعده او بود
چون دیواری که سطح او قایم بود بر سطح افق بر زوایای قایمه یا ملاصق قاعده نباشد چون دیواری
که سطح او مایل بود بر سطح افق و بجهت آنکه مثال از قسم اول ایراد نموده است بعضی از اهل آن

شده است

شده است که این قاعده مخصوص بقسم اولست چون دیواری که اگر سنگی از سر آن در غلطانند
بر روی او فرود آید یعنی مماس سطح او باشد بر وجهی که هیچ جزو از اجزای آن سطح مرتفع
او نشود و بر زمین افتد و آن موضع عمودی باشد که اگر ارتفاع آن شخص است و ممکن باشد
به آن موضع که سنگ بر وی افتاده رسیدن و همچنین باید که سطح زمینی که در آنجا ارتفاع گیرند
موازی افق باشد و ممکن بود رسیدن بموضعی که چون در آن موضع شظیه بر ارتفاع چهل
و پنج نهند راس الشخص در نظر آید شظیه ارتفاع بر چهل و پنج نهاده و همچنین که ارتفاع کوکب
میگیرند ارتفاع آن شخص می باید گرفت و فراپیش و پس میباید شد تا ارتفاع سر الشخص چهل و پنج جزو
شود یعنی تا بموضعی رسد که خط شعاعی که از بصر خارج شود و در آن موضع و به ثقبتین ارتفاع
گذرد بر راس آن شخص رسد آنگاه از آن موضع که ارتفاع گرفته باشند تا بقاعده آن
شخص که موضع مسقط الحجر باشد یعنی خط مستقیم که واصل بود میان موضع ارتفاع گرفتن و مسقط
الحجر بباید پیمود و بالای خویش بر آنجا افزود آن مقدار که برآید بالای آن شخص مساوی آن مقدار
باشد برهانش فرض کنیم که خط اب ارتفاع شخص است عمود بر جو که سطح افق است و د و
قامت ناظر و نقطه ه بصر و ز مرکز اصطرلاب و ه ز ا خط شعاعی که با ارتفاع چهل و پنج گذشته از نقطه
ا که راس الشخص است رسیده و خط افقی را در اصطرلاب که از نقطه ز خارج است
بر استقامت اخراج کنیم تا ملاقی عمود اب شود بر نقطه ح
چه در موضع ظهر اصطرلاب و عمود

اب در یک سطح باشند و هر زاویه ارج رایح حاده اند و چون خط افقی موازی سطح افق است پس دو خط
رح حب متوازی باشند و زاویه رح ا قائمه باشد بشکل بیست نهم اولی اصول و چون نقطه ه خط ه ط
موازی رح اخراج کنیم زاویه ط ه م بشکل مذکور قائمه باشد و چون زاویه ارج که مقدار چهل و پنج درجه است
نصف قائمه است فنظیره زاویه ه ا ط هم نصف قائمه باشد بشکل مذکور پس باستبانه شکل سی و دوم از
مقاله زاویه ه ا ط هم نصف قائمه باشد از شکل ششم از مقاله در مثلث ه ط ا دو ضلع ه ط ا ط متساوی
باشند و چون ه ط موازی ح ب است و ه ح موازی ط ب بشکل سی و ششم مقاله حادی عشر اصول ابراکه
هر دو عمودند بر سطح افق و بشکل سی چهارم اولی آن کتاب ح ب ما بین قاعده شخص و موضع
ارتفاع مساوی ه ط باشد اعنی ا ط و ه ح مساوی ط ب پس چون ط ب که مساوی قامت
ارتفاع گیرنده است بر ح ب افزایند که مساوی ط ا است مقدار اب که قامت شخص است
حاصل شود و هو المطلوب و پوشیده نباشد که مقدار قامت ناظر مقدار ر ح است و ه مور ا
که قامت اعتبار کنند بر سبیل مسامحه است و اگر خواهیم که بدانیم تا شعاع ... مقدار است ضعف
مربع ح ب که ما بین قاعده شخص و موضع ارتفاع است بگیرند جذر حاصل مقدار آن شعاع باشد
چه در شکل ... مبین است که مربع ... مساوی مجموع دو مربع ه ط ا است اعنی ضعف مربع ح
... اگر چون ارتفاع آفتاب چهل و پنج درجه شود ظل هر مقیاس مساوی آن باشد چنانکه در باب ... شده
برهان پیوسته پس چون ارتفاع آفتاب چهل و پنج درجه شود از راس ظل شخص تا مسقط الحجر ان ...
مساوی قامت او بود و اگر آن شخص مثلا کوهی باشد که بمسقط الحجر آن نتوان رسید یا آنکه در وی مسقط

الحجر زمین هموار نبود یا آنکه مسقط الحجر او معلوم نبود چون قطعه ابری که در هوا ایستاده باشد از دور
بایستیم بر زمین هموار یعنی زمینی که سطح او موازی افق بود و ارتفاع بگیریم سر آن شخص را بطرفی
که از گوشه ارتفاع گیرند نگاه کنیم که شظیه دیگر یا طرف عضاده بر کدام خط افتاده است از
خطوط ظل خواه از ظل مستوی باشد و خواه معکوس و مخصص بظل مستوی نیست چنانچه بعضی توهم کرده اند
و بر موضع قدم خود نشان کنیم و یک اصبع یا یک قدم یا یک جزو از اجزا اصابع از ظل زیادت یا نقصان
کنیم و شظیه یا طرف عضاده بر آنجا نهیم و از پیش می آییم و یا باز پس میرویم اگر ظل مستوی بود کم کرده باشند
یا معکوس باشد و زیاده کرده باشند فرا پیش باید رفت و الا باز پس تا ارتفاع سر آن شخص بدین زیادت و
نقصان حاصل آید پس نگاه کنیم تا از این موقف دوم چه مقدار است تا موقف اول چند الجزو باشد در
دوازده اصبع یا هفت قدم یا در شش قدم و نیم یا در شصت جزو که مقیاس بود ضرب کنیم چند الجزو حاصل
آید مقدار بالای آن شخص بود و این بر تقدیر یست که ناظر ملصق بسطح ارض باشد بر وجهی که بعد او در سطح افق
باشد نزد تا چنانکه در تفصیل ابوریحان ... آن تصریح نموده است و اگر ناظر بر پا ایستاده بود چنانکه اول
کلام مصنف مشعر بر آنست مقدار قامت خود بر حاصل ضرب باید افزود تا مقدار بالای آن شخص حاصل آید و بحقیقت برهان
این عمل فرض کنیم که اب قامت جسم مفروض است و در موقف اول ح ر قامت ناظر و نقطه ر نقطه ...
و ح ب ما بین موقف و مسقط الحجر آن جسم و ر ا خط شعاعی که بنقطه ... ارتفاع گذشته و بر اس آن جسم
رسیده و ه و ه مرکز اصطرلاب و ه ر مقیاس ظل مستوی در اصطرلاب و ه ر از عمود ... اقسام آن ظل و
ه ح مقیاس ظل معکوس و ح ط از عمود اقسام آن ظل پس رر اگه موازی افق است اعنی موازی

حب اخراج کنیم تا شعاع اب را بنقطهٔ ط ملاقی شود بمثل بیانی که
در شکل مقدم مذکور شد و فرض کنیم که در موقف اول
ک ل قامت ناظر است و نقطهٔ ک بصر و ی ا
خط شعاعی و م مرکز اسطرلاب و م هـ مقیاس مستوی و ک هـ از عدد اقسام آن ظل و م هـ مقیاس
ظل معکوس و س ه از عدد اقسام آن ظل پس اگر مستویش ظل مستوی باشد گوییم که در دو مثلث ک م هـ
هـ ا ب زاویهٔ ک مشترکست و دو زاویهٔ هـ ب قایمه اند و دو زاویهٔ ک م هـ ا ب متناسبه
بشکل بیست ونهم اول اصول پس بشکل چهارم سادس آن کتاب نسبت ک هـ با ک ب چون نسبت
م هـ باشد با اب و بشکل شانزدهم خامس آن کتاب چون ابدال این نسبت کنیم نسبت ک هـ
با م هـ چون نسبت ک ب باشد با اب و بمثل این بیان در دو مثلث ک ه ز و ا ب نسبت
ک ز با ز ه الخ م هـ چون نسبت ا ب باشد با اب و بعکس نسبت م هـ با ز هـ چون
نسبت اب باشد با زب و اینصورت مساواة منتظمه است پس بشکل بیست و دوم خامس
نسبت ک هـ با ز ه چون نسبت ک ب باشد با زب و اگر مستویش ظل معکوس باشد گوییم که در
دو مثلث ح ه ط ب و دو زاویهٔ ح و ط ا ب متساویند بسبب توازی ح ه ب ب و دو زاویهٔ
ح ب قایمه اند پس بشبانه شکل دوم اول اصول دو زاویهٔ ح ط ه و ا هم متساوی باشند و بحکم
شکل چهارم از سادس آن کتاب نسبت ط ح با اب چون نسبت ه ح باشد با ب و بمثل
این بیان در دو مثلث س ه ع م ب نسبت س ع با اب چون نسبت س م باشد

اخر

اخره ع م ک ب و بعکس نسبت س ب ا ب با س ع چون نسبت ک ب است با ک ه و بصورت
مساواة مضطربه است پس بشکل بیست وسیوم خامس اصول النسبت ط ح با س ع چون نسبت ک ب با
ب ا و چون تفاوت میان دو ظل مستوی ک هـ و ز ه و همچنین میان دو ظل معکوس ط ح ع س
یک قسم است از اقسام مقیاس ظل اسطرلاب پس تفاوت میان ک ب و ز ب که آن بمقدار ر ک
است هم بیک قسم باشد از اقسام اب که منقسم بود بر نسبت اقسام مقیاس ظل اسطرلاب و چون مقدار
ر ک را نسبت مساواة در عرف مهندسه آنست که دو صنف از مقادیر متساویة العدد بر وجهی باشند
که هر دو مقدار از آن یک صنف بر نسبت دو مقدار بود از صنف دیگر پس کبرین نسبت اطراف
دون اوساط پس اگر نسبت مساواة بر ترتیب باشد مثل آنکه نسبت مقدم با تالی چون نسبت مقدم
بود با تالی و نسبت تالی اول با دیگر چون نسبت تالی آخر باشد با نظیر آن دیگر آنرا مساواة منتظمه گویند
و اگر ترتیب نباشد مثل آنکه نسبت مقدم با تالی چون نسبت مقدم ثانی با تالی و نسبت تالی اول با دیگری
چون نسبت دیگری باشد با مقدم ایضا آنرا مساواة مضطربه خوانند از عدد اقسام مقیاس
ظل اسطرلاب که همان عدد اقسام اب است ضرب کنند مقدار اب حاصل آید و در ک
مساوی ح ل است مابین الموقفین همچنین ب ی مساوی ر ا است چه هر دو سطح ر ل ر ب
متساوی الاضلاع اند پس چون مابین الموقفین را در مقیاس ظل اسطرلاب ضرب کنند
خواه ظل مستوی باشد و خواه ظل معکوس و مقدار قامت بر حاصل ضرب افزایند بالای جسم مفروض
حاصل آید و هو المطلوب و اگر درین شکل ر ب سطح الارض فرض کنند ا ب ارتفاع جسم بود

انقطار که بصر است در سطح الارض بود درین صورت احتیاج بان شود که مقدار قامت بر
حاصل ضرب افزایند و این ظاهر است و مخفی نماند که اشخاص که بمسقط الحجر ایشان نتوان رسید
هم باین نوع ارتفاع ایشان معلوم توان کرد و اگر در موقف اول ارتفاع جبل و پنج گرفته باشیم
بهتر بود و بصواب نزدیکتر چه هرگاه که شظیه بر ارتفاع جبل و پنج نهند بمقیاس اسطرلاب
منقسم بشش و نیم بود و یکطرف عضاده بر خطی از خطوط ظل افتد چنانچه در باب هاشم مذکور شد
و این سخن کلام که تقسیم از اقسام ظل زیاده و کم کردن آسان بود و اگر شظیه بر ارتفاع دیگر نهند
طرف عضاده بر هیچ خطی از خطوط ظل نیفتد بر سبیل تحقیق و زیاده و کم کردن تقسیم بر سبیل تحقیق
میسر نشود و اگر بر خطی افتد از خطوط ظل از اقسام آن خطوط بر سبیل مسامحه باشد و این از استقراء
جدول ظل معلوم شود و چون در موقف اول شظیه بر ارتفاع جبل و پنج باشد بجهت معرفت ما بین
موقف اول و قاعده الشخص احتیاج بضرب شود چنانکه بیاید لیکن گاه باشد که چون شظیه بر ارتفاع
جبل و پنج نهند سر الشخص مطلق در نظر نیاید پس بالضروره شظیه بر ارتفاع دیگر باید نهاد و شاکلش در
مقابل کوهی ایستاده ایم بر زمین هموار که موازی افق بود تقریبا بموضعی که ارتفاع جبل و پنج بود
یعنی بموضعی که چون شظیه بر ارتفاع جبل و پنج نهادیم راس کوه در همه موضع در نظر آمد از ثقبتین
ارتفاع و بر ظهر اسطرلاب ظل اقدام داریم یعنی ظل مستوی که بمقیاس او منقسم بهفت بود یکتقسیم
زیاده کردیم یعنی طرف عضاده را بمقدار یکقسم بجانب خط افقی حرکت دادیم و چندان از کوه
دورتر شدیم که ارتفاع سر او راست شد با این ظل چه ظل مستوی است و هر چند ارتفاع کمتر بود ظل اول

بود پس میان این موقف و موقف اول نود و سیم پنجاه و پنج گز آمد در هفت که عدد اقسام
مقیاس است ضرب کردیم ششصد و هشتاد و پنج گز شد و این مقدار بالای کوه بود بر تقدیر که بصر در
سطح ارض بود و اگر ناظر بپا ایستاده باشد مقدار قامت ناظر بر این حاصل ضرب باید افزود تا بالای
کوه حاصل شود و اگر خواهیم که بدانیم که از موقف اول تا قاعده کوه یعنی مسقط الحجر راس کوه چه مقدار است
الحجر ما بین دو موقف باشیم در ظل ارتفاع اول یعنی در عدد اقسام ظل مستوی که بازاء ارتفاع اول
بود ضرب کنیم آنچه حاصل آید ما بین موقف اول و مسقط الحجر کوه بود زیرا که نسبت ما بین الموقفین
با بعد موقف اول از مسقط الحجر کوه چون نسبت یکقسم است از اقسام ظل مستوی اسطرلاب با ظل
مستوی ارتفاع اول چه بعد موقف از مسقط الحجر نیز از ظل مستوی ارتفاع کوه است بعینه با بعد از
نقصان مقدار قامت از ان ارتفاع پس چون ما بین الموقفین را در اصل ظل ضرب کنند ما بین
موقف اول و مسقط الحجر کوه حاصل آید و ازین تقریر ظاهر شود که چون ما بین الموقفین را در ظل
ارتفاع دوم ضرب کنند بعد موقف دوم از مسقط الحجر کوه حاصل آید و اگر ظل معکوس باشد ما بین
الموقفین را در ظل معکوس تمام یکی از ان دو ارتفاع ضرب باید کرد تا بعد موقف اول یا دوم از
مسقط الحجر کوه حاصل آید معلوم شود چه ظل مستوی هر قوسی مساوی ظل معکوس تمام آن قوس است
و آنچه بعضی گفته اند که مربع ارتفاع کوه را با مربع ما بین موقف مفروض و مسقط الحجر جمع باید کرد و
جذر حاصل گرفت تا مقدار شعاع که در اصل بود بر راس کوه از موقف مفروض حاصل آید بر تقدیر آنست
که بعد در میل بصر در سطح ارض بود و اگر ناظر بپا ایستاده باشد مقدار قامت از ارتفاع کوه نقصان

[illegible]

بایدکرد و مربع باقی را با مربع ما بین موقف مفروض و مسقط حجر جمع باید کرد و جذر حاصل بگیرد تا مقدار
شعاع مفروض معلوم شود و برهان این شکل عروس طلب باید کرد چنانکه مشروحا ذکر کردیم و در خصوصیت که
در موقف اول ارتفاع جبل وجح باشد از موقف اول تا قاعده کوه یعنی مسقط حجر راس کوه همچنان بود
که بالای کوه اگر بعد در سطح الارض بود و الا مقدار ارتفاع از بالای کوه نقصان باید کرد تا مساوی ما
بین موقف اول و قاعده کوه شود و بیان این از آنچه در قاعده اول ازین باب مذکور شد ظاهر شود
و اگر در موقف دوم تا مسقط حجر کوه مقدار بالای کوه بود بعینه باید از نقصان مقدار قامت از بالای
کوه و اگر اسطرلاب باشد طریق استعلام ارتفاع بعض جسم که مسقط حجر آن توان رسید آنست که
مقیاسی مساوی از ارتفاع آن جسم و اعظم از قامت ناظر در مابین محل ناظر و آن جسم عمود بر سطح زمین
نصب کنند و در عقب آن مقیاس پس و پیش میروند تا سر آن جسم و سر مقیاس بیک خط شعاعی
مرئی شود پس از موقف ناظر تا مسقط حجر آن جسم هر چه بود در فضل قامت مقیاس بر ناظر ضرب کنند
و حاصل ضرب را بر ما بین موقف و قاعده مقیاس قسمت کنند و مقدار قامت ناظر بر خارج قسمت افزایند
ارتفاع آن جسم حاصل آید برهانش فرض کنیم که اب ارتفاع جسم است و ه د مقیاس مذکور و ح و
قامت ناظر و انیه بالعرض متوازیند و عمود بر خط مستقیم ر ب و ح ه ا خط شعاعی است که بر راس
مقیاس آن جسم گذشته است و از نقطه ح خط ح ط موازی د ب اخراج کنیم و چون سطح و ب متوازی
الاضلاع است و همچنین سطح ح ر پس بشکل سی و چهارم از اول اصول ح و ط ب و ط ح مساوی
باشند و همچنین ح ی مساوی و ر باشد و ح ط مساوی و ب و در دو مثلث ح ی ه و ح ط ا زاویه

ارتفاع جبل وجح بعد از موقف دوم

بر قامت ...

ح مشترک و دو زاویه ی و ط قائمه اند بشکل بیست و نهم از اول اصول و دو زاویه ه و ا متساوی اند
هم بآن شکل پس بشکل چهارم از ششم اصول نسبت ح ی با ی ه چون نسبت ح ط با ط ا باشد
پس مقادیر اربعه متناسبه چون ح ط را که ما بین موقف و مسقط حجر جسم است در ی ه
که فضل مقیاس است بر قامت ناظر ضرب کنند و حاصل را بر ح ی که ما بین موقف و مقیاس است
قسمت کنند خارج قسمت ا ط باشد و چون ط ب که مساوی قامت ناظر است بر ا ط افزایند خط اب که
ارتفاع جسم است حاصل آید و هو المطلوب و غرض از ایراد این دعوی و برهانش آنست تا ظاهر شود که
آنچه بعضی از فضلا درین مقام گفته اند که ناظر در نیمه چون مقدار قامت خود را بر ما بین موقف و مسقط
حجر الشخص افزاید الخ که رسد نشان کند و از این نشان تا مسقط حجر الشخص بپیماید و در تمام مقیاس
ضرب کند و حاصل را بر آنچه ما بین آن نشان و قاعده مقیاس بود قسمت کند خارج قسمت
مساوی ارتفاع الشخص بود گاهی درست آید که ما بین موقف و قاعده مقیاس مساوی فضل مقیاس بر
قامت ناظر باشد چه در خصوصیت خط شعاعی را که بر راس مقیاس و بر راس الشخص گذشته اخراج کنند
تا به آن نشان مذکور رسد و برهان بر شکل وجهی که ذکر کردیم باتمام رسد و در غیر این صورت مطلقا
راست نیاید و در خصوصیت از نشان مذکور تا قاعده الشخص مساوی ارتفاع او بود و این حسن اتفاق
وقتی خاص شده و اینه بر ارباب فنون مستقیم بعد از مطالعه مباحث این باب بانک تاملی ظاهر شود و اگر
آینه بر زمین هموار نهند و پیش و پس میروند تا سر جسم مطلوب الارتفاع در آینه مرئی شود پس مقدار
قامت خود را در آنچه ما بین آینه و مسقط حجر آن جسم بود ضرب کنند و حاصل ضرب را بر ما بین آینه و نظر

معروف قریب شد خارج قسمت ارتفاع آن جسم بود و این معنی بار برهانش در شکل ... از کتاب مبادی اقلیدس

مذکور است و نقلش موجب اطناب است و اگر خواهیم که پهنای رودی که بدان گذر نتوان کرد معلوم کنیم

اسطرلاب بگیریم و بر یکسوی رود بایستیم و عضاده را بقدر ارتفاع میگردانیم تا چون هر دو سوراخ نظر کنیم دیگر

سوی آن رود ببینیم پس بعینه خط شعاعی در رای العین عمود نماید بر طرف مقابل آن رود پس همچنانکه

باشیم بالکل بی تغیر در وضع ناظر و وضع عضاده و در مقدار بعد اسطرلاب از سطح زمین و آنچ خود

خواه ناظر از آن موضع انتقال کند یا نکند برگردیم و در صحرا بهمواری چشم بدان سوراخ نهیم

و ببینیم تا نظر بر کدام موضع می افتد از موضع قدم تا آنجا بپیمائیم چند انچه باشد مقدار پهنای

رود بود برهانش فرض کنیم که اب قامت ناظر است و ب ح عرض رود و ب د مقدار

که از صحرا در نظر آمده است و ا ح خط شعاعی که بطرف رود رفته و ا د خط شعاعی که بر صحرا

افتاده پس در دو مثلث اب د اب ح دو زاویه اب د اب ح متساوی اند چه مفروض

آنست که قامت ناظر در هر دو صورت بر یک وضع است و همچنین دو زاویه د ا ب

ح ا ب متساوی اند چه عضاده و اسطرلاب در هر دو صورت هم بر یک وضع اند پس بشکل

بیست و ششم از اول اصول دو ضلع د ب ب ح متساوی باشند و هو المراد و

ازین تقریر ظاهر شود که اگر ناظر از موضع خود بموضع دیگر انتقال کند در مقصود تفاوتی

حاصل نیاید والله اعلم **فایده** در معرفت عمق چاه طریق عام در معرفت عمق چاه آنست که

چوبی بر سر چاه اندازند چنانکه بمنزله قطر تدویر چاه بود و بر اوسط آن چوب علامتی

کنـ

کنند و جسم ثقیل که از قعر چاه مرئی شود از آن علامت بیندازند تا بالطبع خود بقعر چاه رسد و

اسطرلاب بگیرند و برپا ایستاده عضاده میگردانند تا خط شعاعی از ثقبتین بگذرد و متقاطع چوب شود

و آن جسم از قعر چاه مرئی شود پس آن مقدار از چوب که میان آن علامت و تقاطع خط شعاعی با چوب

باشد بپمایند و در مقدار قامت خود ضرب کنند و حاصل ضرب را بر مابین موضع قدم خود و تقاطع

خط شعاعی با چوب قسمت کنند خارج قسمت عمق چاه باشد و بجهت برهان این دعوی فرض کنیم که

اب ح د چاه است و ا د آن چوب مذکور و نقطه ه آن علامت مذکوره و خط ه ز خطی که آن

جسم ثقیل بر آن حرکت کرده و نقطه ز محل سقوط آن جسم و ط ح قامت ناظر و ط ی ز خط شعاعی

را اخراج کنیم تا ح پس میگوییم که خط ه ز عمود است بر سطح قعر چاه که موازی افق است بالفرض

زیرا که اثقال مائله بالطبع بمرکز عالم بر سمت خطی که عمود بود بر سطح افق و ا د موازی قعر چاه

بالفرض پس زاویه ک ه ز قایمه باشد باستعانت شکل بیست نهم از اول اصول همچنین زاویه ح ط ی قایمه است

بالفرض و دو زاویه ح ی ط ه ی ز متساوی اند بشکل پانزدهم آنمقاله پس در دو مثلث ط ح ی ه ی ز

نسبت ک ح با ه ی چون نسبت ط ح باشد با ه ز بشکل چهارم از ششم اصول پس بتبادل

اربعه اعداد متناسبه چون ه ز را که ما بین علامت مذکوره و تقاطع خط شعاعی با چوب است

در ط ح که قامت ناظر است ضرب کنند و حاصل را بر ی ح که ما بین موضع قدم و تقاطع خط شعاعی

با چوب است قسمت کنند خارج قسمت مقدار ه ز باشد که عمق چاه است و هو المراد والله الموفق

باب چهل و نهم در معرفت عمل کردن بر صفیحه آفاقی مراد از صفیحه آفاقی یعنی غرض از

وضع صفیحهٔ آفاقی در اسطرلاب آن باشد که استخراج طالع و دیگر احوال که در ابواب سالفه مذکور
شده است و اوقات شب و روز در چند عرض که آنها را در اسطرلاب صفیحه جداگانه نباشد معلوم
کنند از آن صفیحه باستعانت ربع مجیب چه از وضع صفایح بسیار اسطرلاب گران شود و در هر
صفیحه غیر از صفیحهٔ آفاقی زیاده از دو عرض مرتسم نشود و در صفیحهٔ آفاقی هر سه دار ثبت کنند در
طریقهٔ صفایح دیگر خواه در اسطرلاب جنوبی باشد و خواه شمالی و نصف شب از افق هر عرض
بآن طریقه که بر هر صفیحه از آن صفیحه‌ها دو افق شرقی را رسم کنند بر هر ربعی هشت افق تا باید چهار
درجه عرض پس در آن صفیحه شصت و چهار افق مرسوم شود و عرض معموره همین مقدار است
تقریبا و آگاه بود که آفاق این عروض را تمام بر یک صفیحه رسم کنند بر هر ربعی قوسی چند چنانکه در باب
اول مذکور شده و آگاه بود که بر آفاق بعضی از عروض مشهوره اکتفا نمایند و خط مشرق و مغرب
و خط وسط السما نیز رسم کنند پس هر افقی که خواهند فرض باید کرد یعنی به چند تا رقم عرض افق هر کدام
قوس مرقوم است آن قوس افق مفروض بود و خطی که بنسبت بآن افق خط وسط السما بود
بدست آورد چنانکه در باب اول مذکور شده پس آنچه مطلوب بود بر آن وجه که یاد کرده می‌آید استخراج
کرد اما معرفت تعدیل النهار بدان طریق است که درجهٔ آفتاب یا نظیر کوکب بر افق شرقی باید نهاد
و مری علامت کرد پس بر خط مشرق نهاد و آن خطی بود که از مرکز خارج شود بر تقاطع مدار رأس الحمل
با آن افق گذرد چند آنچه مری از موضع نشان بگذرد از جانب اقرب تعدیل النهار بود و اعمال صحیحه
در باب هشتم مذکور است و اعادهٔ آن بسبب توقف این باب بر آن معرفت ساعات

مفروضه

شب و روز و اجزاء آن ساعات شب و روز و اجزاء ساعات درجهٔ آفتاب را بر افق مشرق باید نهاد
و مری نشان کرد پس بر خط وسط السما نهاد و مری نشان کرد آنچه میان هر دو نشان بود از
جانب اقرب نصف قوس النهار بود چون آن را از صد و هشتاد نقصان کنند نصف قوس اللیل
حاصل آید و اگر خواهند تعدیل النهار را بر نود که نصف قوس النهار خط استواست افزایند
اگر میل آفتاب شمالی بود یا کم کنند اگر جنوبی بود در آفاق شمالی و در آفاق جنوبی بعکس آن تا
نصف قوس النهار حاصل آید و چون تعدیل النهار را از نود کم کنند اگر میل در جهت عرض بلد بود
و الا بر آن افزایند نصف قوس اللیل حاصل آید و در این اعمال چون نظیر کوکب بجای جزو آفتاب
مستعمل دارند و بعد از معدل النهار بجای میل نصف قوس النهار یا قوس اللیل کوکب حاصل آید و میل آفتاب
و بعد کوکب از معدل النهار از هر صفیحه که معلوم کنند تفاوت نکند و از صفیحهٔ آفاقی میل آفتاب و بعد کوکب
که غیر از میل کلی باشد هم معلوم توان کرد به درجات میل بر خط وسط السما منقوش باشد و اگر جزو
آفتاب بر افق مشرق نهند و مری نشان کنند پس نظیر جزو آفتاب هم بر افق مغرب نهند و مری نشان
کنند و از نشان اول تا نشان دوم بر توالی اجزا چند باشد قوس النهار آفتاب حاصل آید و
اگر حرکت بر خلاف توالی بود قوس اللیل حاصل آید پس نصف قوس النهار بر پانزده قسمت باید کرد
تا ساعات مستوی نیم روز بیرون آید و اگر تعدیل النهار را بر پانزده قسمت کنند آنچه حاصل آید بر
شش ساعت افزایند اگر میل آفتاب در جهت عرض بلد بود و الا از آن بکاهند ساعات
نیم روز حاصل آید و اگر در افزودن و کاستن عکس کنند ساعات نیم شب حاصل آید از اختلاف

باید کرد تا ساعات روز معلوم شود و اگر نصف قوس النهار را بر هفت و نیم قسمت کنند حاصل قسمت
ساعات تام روز باشد و ساعات روز از بیست و چهار نقصان کنند تا ساعات شب معلوم شود و اگر
ساعات نصف النهار از دوازده نقصان کنند ساعات نیم شب باقی ماند آنرا مضاعف سازند
ساعات تام شب باشد و همچنین نصف قوس النهار را بر شش قسمت باید کرد تا اجزاء ساعات معوج روز
معلوم شود و اگر تعدیل النهار را بر شش قسمت کنند و خارج قسمت را بر پانزده افزایند اگر میل آفتاب
در جهت عرض بلد بود و الا از ان بکاهند اجزاء ساعات معوج روز حاصل آید و اگر در افزودن و کاستن
عکس کنند اجزاء ساعات معوج شب حاصل آید و اجزاء ساعات روز از سی نقصان باید کرد تا اجزای ساعات
شب معلوم شود و تحصیل اجزای ساعات نهار یا لیل کوکب هم این باشد و اگر ساعات مستوی

بمثل م

نصف النهار را در دو و نیم ضرب کنند اجزاء ساعات معوج روز حاصل آید و اگر اجزاء ساعات معوج روز را
بعضی بر دو و نیم قسمت کنند ساعات مستوی نصف النهار حاصل آید و بر این جمیع این اعمال از ساعات
ابواب متقدمه استنباط توان کرد معرفت طالع وقت از ساعات روز و شب که از گذشته با
اظلال معلوم کرده باشند اگر معلوم ساعات مستوی بود چنانکه در باب پنجم گفتیم در پانزده ضرب باید

با غیر آن م

کرد و هر چهار دقیقه را یکی بر مطلع افزود تا دایر فلک حاصل آید و اگر معلوم ساعات معوج باشند
و بروز بود در اجزاء ساعات روز ضرب باید کرد و اگر شب باشند در اجزاء ساعات شب و اگر
با ساعات معوج دقایق بود آنرا هم در اجزاء ساعات روز یا شب ضرب کنند و حاصل بر شصت
قسمت کنند و آنرا بر حاصل ضرب ساعات افزایند تا دایر فلک حاصل آید پس اگر ساعات گذشته از روز

بود درجه آفتاب را بر افق شرقی باید نهاد و مری نشان کرد و تقدیر دایر بر ولای درجات
جزوه بگردانید چون مری آنجا رسد نگاه باید کرد تا کدام درجه بر افق شرقی افتاده است آن درجه
طالع بود و اگر از شب بود نظیر درجه آفتاب را بر افق غربی باید نهاد و تقدیر دایر مری را بولا بگردانند
تا طالع معلوم شود و اگر معلوم ساعات تامه باشد در شب درجه آفتاب را در روز نظیر او را بر افق
غربی باید نهاد و تقدیر دایر مری را بخلاف توالی حرکت داد تا درجه طالع بر افق شرقی افتد و اگر طالع معلوم
بود و خواهند که از ان دایر ماضی معلوم کنند که در روز جزو آفتاب را و در شب نظیر آنرا بر افق
غربی نهند و مری نشان کنند پس درجه طالع بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و از نشان
اول تا نشان دوم بر توالی بشمرند دایر گذشته باشد از روز یا شب و بیان این اعمال در باب
پنجم معلوم شده است معرفت ارتفاع ساعات زمانی چون آفتاب یا ستاره ارتفاع گرفته باشند

ساعات م

در صفحه آفاقی بطریقی که در باب پنجم مذکور شد پس از جهت استعمال بطریق دیگر رجوع باید کرد و

آنرا با دایره ساعات زمانی ساخته چرا که موقوف بر معلومات است م

اطریقیایی آنست که اگر اصطرلاب مجیب باشد یعنی بر ظهر اصطرلاب جیب درجات نقش
کرده باشند یعنی جیب مستوی و جیب معکوس در صدر کتاب مذکور شده است و آن
چنان بود که بعضی از طرف محرف عضاده که در مقابل ربع ارتفاع افتد چون شظیه بر خط
علاقه نهند تعبیه جزو قسمت کنند به آنکه محیط دایره زاید است بر ثلاثه امثال قطر او بکسری چنانکه
ارشمیدس برهن ساخته است و استعلام آن کسر بتحقیق ممکن نیست لیکن آنچه قوم از حساب بیان

بنوبه م

آورده اند هشت دقیقه و سی و چهار ثانیه و هفده ثالثه است با جزوی که نصف قطر شصت دقیقه

گرفته و بحسابی که افضل المهندسین مولانا غیاث الدین جمشید الکاشی رحمه الله در رساله محیطیه ادا
فرموده است شش دقیقه و بیست و نه ثانیه و چهل و چهار ثالثه است باجزائی که مذکور شد و چون محیط
دایره سیصد و شصت جزو گیرند قطر آن اجزا صد و چهارده جزو کسری بود لیکن بجهت سهولت حساب
قطر صد و بیست جزو گیرند چه اقل عددیست که کسور تسعه سوای تسع و سبع از وی صحیح برون آید و جیوب
و اوتار را نسبت آن از قواعد حسابیه استخراج کنند و چون نصف عضاده بمنزله نصف قطر دایره
پشت اسطرلابست بدین جهت آنرا بشصت جزو قسمت کنند و ابتدا از مرکز کنند و هر پنج و ده را
مرقوم سازند بطریقه ارقام ارتفاع و خطهای مستقیم از اجزای ارتفاع بخط علاقه کشند
چنانکه موازی خط مشرق و مغرب باشند و این بدان طریق باشد که هر یک از دو ربع اعلی پشت
مجموع را بنود بخش کنند و از هر جزوی از آن دو ربع خطی مستقیم بنظیر آن جزو از ربع دیگر کشند بر جهتی
که یکی مؤثر باشد و دیگری غیر مؤثر و این خطوط لامحاله موازی خط مشرق و مغرب باشد
پس هر قوس که جیب مستوی آن مطلوب باشد خواه قوس ارتفاع باشد یا نه ابتدا از ربع ارتفاع
فرض کنند و اگر قوس مفروض از ربع بیشتر باشد و از سه ربع کمتر تفاضل میان آن قوس و نصف
دور بگیرند و اگر از سه ربع بیشتر بود تفاضل میان آن و تمام دور بگیرند و آن تفاضل را قوس ارتفاع
فرض کنند جیب آن قوس اجزائی بود که از عضاده در مقابل آن قوس افتد یعنی اجزائی که از عضاده در میان
خط افقی و خط مستقیم افتد که بنهایت قوس مفروض گذرد و جیب ربع دایره و سه ربع دایره نصف
قطر بود و نصف دور و دور تمام را جیب نبود و اگر جیب معلوم بود عضاده را چون بر خط علاقه نهند

اجزای جیب

خط مستقیم که از نهایت آن جیب معلوم خارج شود بگیرند تا بر کدام جزو افتد از اجزای ربع از ابتدای اجزای
ارتفاع تا آن جزو قوس آن جیب باشد و اگر مطلوب جیب معکوس قوسی بود که آنرا سهم خوانند
اگر آن قوس کمتر از ربع باشد جیب مستوی تمام آن قوس بگیرند و از شصت نقصان کنند و اگر
بیشتر از ربع باشد و کمتر از نصف دور جیب مستوی فضلش بر ربع بگیرند و بر شصت نقصان کنند
حاصل سهم قوس مطلوب باشد و اگر از نصف دور بیشتر بود آنرا از دور نقصان کنند و سهم باقی
بطریق مذکور بگیرند سهم قوس مطلوب باشد و سهم ربع دور و سه ربع دور نصف قطر باشد و اگر
سهم معلوم بود تفاضل میان آن و شصت بگیرند و آن تفاضل را جیب مستوی انگاشته قوس
حاصل کنند و از نود نقصان کنند اگر سهم از شصت کمتر بود و الا بر نود افزایند قوس آن
سهم حاصل آید و بجهت بیان این اعمال فرض کنیم که دایره اب جد دایره پشت اسطرلابست بر مرکز ه
و اه خط علاقه و ب ه خط افقی و ر ط خط مستقیم که از اجزاء ارتفاع بر عضاده آمده موازی
ره و از نقطه ر عمود ر ح بر ه ا اخراج کنیم و آن جیب قوس ر ا بود پس چون از اجزاء عضاده از نقطه
ه تا نقطه ط شمرند حاصل جیب قوس ر ا باشد چه ه ط مساوی ر ح است بشکل سی و چهارم از اول اصول
چه زوایای ط ه ح ط ر ح همه قوایم اند ظاهر است که ر ح جیب قوس ب ر است
و همچنین جیب دو قوس ب د ر ب ر د تفاضل میان نصف دور و قوس
ب ا ر و قوس ب ر که از سه ربع کمتر است بقدر قوس ر ا است و همچنین
تفاضل میان دور تمام و قوس ر ب ر بقدر ر ا است پس چون جیب قوس ر ا بطریق مذکور

حاصل کنند جیب این قوس را حاصل آید و هو المطلوب و جهت معرفت سهم گوییم که اگر سهم قوس است
و چون آن را از ربع که ا است نقصان کنند و جیب ستوی در باقی را که ط است از ستین که اه است
نقصان کنند اط حاصل آید و چون ه ط را که جیب ر ا است اعنی جیب فضل ح ز بر ربع که ز ه و ح
از ستین که نصف است ح ا که سهم قوس ح ر است حاصل آید و ظاهر است که اط سهم قوس
ز و است و ح ا سهم قوس ح ر و تفاضل میان قوس ر ح ا و دو تمام قوس آن است
پس چون سهم قوس از طریق مذکور حاصل کنند بعینه سهم قوس ر ح ا باشد و بمثل این بیان چون سهم
قوس ح ر حاصل کنند همان قوس ح ر باشد و هو المراد اما معرفت قوس جیب و قوس سهم بعد از
ملاحظه آنچه مذکور شد بر طبع سلیم مخفی نباشد و در بعضی اسطرلابها خطوط جیب موازی خط علامه
کشیده باشند و طرف عضاده که در مقابل ربع ارتفاع بر خط افقی منطبق بود قسمت شصت
کرده باشند پس چون جیب قوسی خواهند که معلوم کنند از ابتدای اجزای ارتفاع مثل تمام آن قوس
بشمرند و آنجا که رسد خط مستقیم که با اجزای عضاده رود ببینند که تا بکدام جزو افتاده است از مرکز
تا بدان جزو بشمرند جیب قوس مفروض بود و اگر جیب معلوم بود از مرکز ابتدا کرده مثل جیب معلوم
بشمرند و آنجا که رسد خطی مستقیم که از آن با اجزای ارتفاع رود بنگرند تا بر کدام جزو افتاده است
از ابتدای اجزای ارتفاع تا بدان جزو بشمرند و از نود نقصان کنند باقی قوس آن جیب بود و در عضاده
بعضی اسطرلابها جیب و قوس هر دو مرسوم بود و آن چنان بود که یک نصف طرف حرف عضاده را بنود
قسم مختلف کنند ابتدا از مرکز و آن را نصف مقوس گویند و یک نصف دیگر را بشصت قسم متساوی

سهم

کنند

کنند هم ابتدا از مرکز و آن را نصف مجیب گویند پس چون نصف مقوس را بر خط علاقه نهند و ابتدا از
مرکز بعدد از قوس مفروض بشمارند آنجا که رسد علامتی بر خط علاقه کنند پس نصف مجیب را هم بر آن
خط نهند و ببینند که تا کدام جزو بر آن علامت افتد از مرکز تا آنجا بشمارند جیب آن قوس بود
و اگر جیب معلوم بود اول نصف مجیب را بر خط علاقه باید نهاد و بمثل طریق مذکور قوس آن جیب را
از نصف مقوس معلوم کرد و بعضی از صناع جیب و جهات را بر محیط مجوف کشند در ربع مقابل ربع
ارتفاع و ابتدای آن از خط افقی بود پس چون جیب قوس خواهند که معلوم کنند یک شظیه بمقدار آن
قوس بنهند از اجزای ارتفاع تا دیگر شظیه بمقدار جیب آن قوس افتد و اگر جیب معلوم باشد
یک شظیه بمقدار جیب معلوم نهند تا دیگر شظیه بر قوس آن جیب افتد از اجزای ارتفاع و مشهور
در رسم جیب آن است که در متن مذکور است و چون اسطرلاب چنین بود یعنی خطوط جیب موازی
خط افقی بود شظیه ارتفاع را بر غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب باید نهاد و معرفت غایت
ارتفاع بآن وقت که لحظه لحظه ارتفاع میگیرند تا بغایت رسد یا اگر میل آفتاب یا بعد کوکب
از صفیحه آفاقی معلوم کنند اگر میسر گردد یا از صفیحه دیگر پس اگر آن میل یا آن بعد در خلاف جهت
عرض بلد بود آن را از تمام عرض بلد نقصان کنند و الا بر آن افزایند اگر از نود بیشتر شود تمام آن
با نصف دور بگیرند غایت ارتفاع حاصل آید و اگر آفتاب یا کوکب عدیم المیل بود غایت
ارتفاع بقدر تمام عرض بلد بود و نگاه کرد تا ارتفاع وقت چند درجه است و اگر ارتفاع وقت
غایت ارتفاع باشد چنانچه باین اعمال باشد چه ساعات معوج در آن وقت شش باشد و نصف

و نصف قوس النهار دایره و خطی که از ان درجه که غایت ارتفاع در جات قسمت میرود بر ساعات

بر کدام جزو افتد ارتفاع ه و این بر تقدیر است که خط ط جب موازی خط مشرق و مغرب باشد چنانچه مذکور شد

و انچه مقصود درین باب ذکر نموده است همه برین تقدیر است پس علامتی بر ان جزو باید کرد و شظیه ارتفاع بر

علامه باید نهاد و نگاه کرد تا خطی که از ان علامت بگذرد درین موضع بر کدام درجه افتد از قوس ارتفاع از

ابتدا اجزاء ارتفاع تا آن درجه چند انچه باشد چو دایره ه باجزاء که نصف قوس النهار کیف ما اتفق بود

جزو گیرند آن را بر پانزده قسمت باید کرد و اگر چیزی باقی ماند در چهار ضرب باید کرد و اگر غایت ارتفاع بود

درجه باشد قوس ارتفاع وقت را بر پانزده قسمت باید کرد انچه بر اید ساعات زمانی و دقایق

آن بود میان طلوع کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع شرقی بوده باشد یا میان غروب آفتاب

یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع غربی بود و بجهت توضیح این عمل فرض کنیم که اب ح ربع ارتفاعات

در اسطرلاب بر مرکز د و آ ه نصف خط علاقه و ح د خط مشرق و خط ت غایت ارتفاع و ک

خطی که از نهایت آن باجزاء اعضاده رفته و ره جیب او و جد ا ارتفاع وقت و ح خطی که از

نهایت آن باجزاء اعضاده رفته و ح جیب او و ب ه طرف عضاده که بر غایت ارتفاع است

و نقطه ط انقاطع آن باخطی که از ارتفاع وقت باجزاء شصت گانه رفته است و زاویه ح ط ه

حاصل شده پس میگوییم که در دو مثلث رت ه و ط ح ه زاویه مشترک است و زاویه ح ط ه مساوی

زاویه رت ه و همچنین زاویه ط ح ه مساوی زاویه ت ره است بشکل بیست و نهم اول اصول

چه دو خط ت ر و ح ط متوازی اند بالفرض بشکل چهارم سادس آن کتاب نسبت ره جیب غایت

ارتفاع با ح ه جیب ارتفاع وقت چون نسبت ت ه باشد با ط ه و در باب دوم

مبین شد که نسبت جیب غایت ارتفاع با جیب ارتفاع وقت چون نسبت سهم

سهم نصف قوس النهار کیف ما اتفق شصت جزو گیرند اعنی بمقدار اجزاء ه ت که مساوی ه آ است

ه ط جیب زتیب دایر بود بآن اجزا و برین تقدیر نصف قوس النهار نود جزو باید گرفت چه

قوس سهم شصت جزو نود جزو باشد یعنی عدد اجزا قوس اب و چون طرف عضاده را

حرکت دهند تا بر خط ا ه منطبق شود نقطه ط بر قوس ط ک حرکت کند تا بر نقطه ک منطبق شود

و الا محاذی ه ک مساوی ط ه بود و خط مستقیمی که از نقطه ک خارج شود خط ک ل است پس عدد اجزاء

قوس ل ح که بازاء ک ه است عدد اجزاء دایر بود همچنانکه عدد اجزاء قوس ا ب که بازاء

ا ه عدد اجزاء نصف قوس النهار است باعتباری که آن را نود جزو گیرند و چون از نصف

النهار تا وقت طلوع یا غروب شش ساعت زمانیست دایر را بر پانزده احسن سدس نود

که نصف قوس النهار است بحسب مذکور قسمت باید کرد تا ساعات زمانی حاصل آید و

المطرب و ظاهر است که این عمل تقریبی است پس چون اجزاء ساعات نهار آفتاب یا

کوکب معلوم کنند و در ان ساعات ضرب کنند حاصل ضرب دایر ماضی یا باقی بود دایر که

اینجا حاصل میشود دایر است باجزائی که محیط دایره مدار آفتاب یا کوکب سیصد و شصت جزو

گیرند و دایر که در اول حاصل میشود دایر است باجزائی که نصف قوس النهار نود جزو گیرند اگر

خواهند بدان دایر طالع معلوم کنند چنانکه گفتیم و اگر خواهند بر پانزده قسمت کنند تا ساعات

مستوی معلوم شود و اگر ساعات معوج معلوم بود و از ان خواهند که ارتفاع وقت معلوم کنند
آن ساعات را در پانزده ضرب کنند اگر کم از شش بود و الا از دوازده نقصان کنند و باقی را
در پانزده ضرب کنند و از ابتدای اجزاء ارتفاع بمقدار حاصل ضرب بشمرند انجا که رسد بچینند
تا خط مستقیمی که از آنجا خارج شود بر کدام جزو افتد از اجزاء عضاده در وقتی که طرف
عضاده بر خط علاقه بود و علامتی بران جزو کنند پس شظیه را بر غایت ارتفاع نهند و بچینند تا
خطی که از ان علامت بگذرد بر کدام جزو افتد از اجزاء ارتفاع تا آنجا مقدار ارتفاع وقت
بود و اگر اسطرلاب مجیب بود شکل ربعی بر باید کشید مقنطرات

و طریق اینکه زاویه قایمه رسم کنند و نقطه راس
زاویه را مرکز ساخته هر بعدی که خواهند
قوسی رسم کنند انجه ازین
قوس در مابین
ضلعین آن
زاویه واقع شود ربع دایره بود بقوه ثالثه اصول پس این ربع را بنود قسم متساوی کنند
و هر پنج ده مرقوم سازند ضلعی که نهایتا و متصل بنهایت ربع باشد ابتدا از مرکز بنود
قسم متساوی کنند و آنرا هم هر پنج و ده مرقوم سازند و از هر قسم از اقسام ضلع منقسم خطی موازی
ضلع غیر منقسم باقسام ربع کشند و همچنین از هر قسم از اقسام ربع خطی مستقیم براس زاویه کشند

بلی

بر سبیل پس آن زاویه را مرکز ساخته بعد هر قسم از اقسام ضلع قوسی رسم کنند در مابین
آن دو ضلع و علامت صحت این عمل آن بود که خطوط متوازی خطی که از بست و یک از اجزاء ضلع
خارج شود بر بست و نهم افتد از اجزاء ربع و انچه از سی خارج شود هم بر سی افتد و آنچه از پنجاه
و شش خارج شود بر شصت و نه افتد و انچه از پنجاه و نه خارج شود بر هشتاد افتد و باید که چون
مربع جیب قوسی که ازین ربع حاصل شود از مربع نصف قطر اسقاط کنند و باقی مساوی مربع جیب
تمام آن قوس باشد و انتهی از استقرا ابداع جیب معلوم شود و تا باشد که این شکل بر ظهر اسطرلاب
کشیده باشند پس نگاه کنند تا غایت ارتفاع چند است و خطی که از نهایت آن مقدار بر مرکز ربع
شود طلب باید کرد و آن خط بمنزله طرف عضاده است که در عمل اول بر غایت ارتفاع بود و خطی
که از نهایت قوس ارتفاع وقت باجزاء شصتگانه شود طلب باید کرد و موضع تقاطع
هر دو خط بدست آورده و آن ارتفاع تقاطع بمنزله موضعیست از عضاده که در عمل اول
علامتی بران کنند و نگاه کرد تا دایره که بران تقاطع گذرد بر کدام جزو افتد از اجزاء شصتگانه
و این بمنزله آنست که در عمل اول عضاده را حرکت دهند تا بر خط علاقه منطبق شود و خط مستقیمی که
از ان جزو بیرون آید بر کدام جزو افتد از اجزاء نودگانه عدد آن جزو را نگاه باید داشت و آن
بمنزله دایره است باجزاء که نصف قوس النهار نود جزو گیرند در عمل اول و آن عدد را بر پانزده
قسمت باید کرد تا حاصل ساعات زمانی بود ماضی یا باقی به چنان که در عمل اول مذکور شد
که ما آن تنزیل عمل اول کمیت ... یافتیم ارتفاع شرط آفتاب ... غایت ارتفاع

[illegible]

پنجاه درین پس تقاطع خطی آن از پنجاه برگذشته و خطی که از سی و یک با جزای شصت گانه شود بدست
آوردیم و آن موضع آنست که در ربع علامت سیاه بران کردیم نگاه کردیم تا دایره که بروی بگذرد
برکدام جزو افتد از اجزاء شصت گانه بر چهل می افتد پس طلب کردیم نقطه سینی که از چهل بیرون آید
برکدام جزو افتد از ربع بر چهل و یک و نیم می افتد و این دایر است با جزاء که نصف قوس النهار نود
جزو گیرند چهل و یک و نیم را بر پانزده قسمت کردیم دو بیرون آمد و باقی یازده و نیم آنرا در چهار ضرب کردیم
بجهة تحصیل دقایق قیاس آنست که یازده و نیم را در شصت ضرب کنند حاصل را بر پانزده قسمت کنند
چون پانزده ربع شصت است تفاوتی نبود میان آنکه یازده را در چهار ضرب کنند یا آنکه در شصت
ضرب کنند و حاصل ضرب بر پانزده قسمت کنند چهل و شش شد گفتیم که درین وقت دو ساعت و چهل
و شش دقیقه از ساعات زمانی گذشته از روز پس اجزاء ساعات درین ساعات و دقایق آن
ضرب کنیم و درین مثال اجزاء ساعات چهارده است زیرا که میل آفتاب جنوبیست و تعدیل النهار شش
درجه چنانکه مذکور شد پس نصف قوس النهار هشتاد و چهار درجه باشد و خارج قسمت هشتاد و چهار
بشش چهارده باشد و چون ساعات زمانی و دقایق آنرا در چهارده ضرب کنیم سی و هشت درجه
و چهل و چهار دقیقه حاصل آید و این دایر باشد چنانکه گفتیم عمل کنیم یعنی از آن دایر طالع معلوم کنیم یا آنکه
بر پانزده قسمت کنیم تا ساعات مستوی بیرون آید و اگر جیب بر عضاده مرسوم بود یا بر صفحه جدولها یا خطوط
جیب مرادی خطها نه بود و خواهند که بطریق عمل کنند جیب ارتفاع وقت را در شصت ضرب کنند
و حاصل ضرب را بر جیب غایت ارتفاع قسمت کنند خارج قسمت را جیب مستوی گذشته قوس آن بگیرند دایر بود

با جزاء آنچه مذکور شد و بیان این از توضیح عمل اول ظاهر و منکشف گردد مثلا در مثال مذکور جیب ارتفاع وقت
۱۳ است آنرا در شصت ضرب کردیم حاصل شد ۱۹۶۵ آنرا بر ۴۰ که جیب غایت ارتفاع است
قسمت کردیم بیرون آمده ۴۰ قوسش بگیریم … چهل و یک و نیم موافق اول و چون این طریقه
مذکور شد تقریبی است بدین سبب بعضی وجهی دیگر که برهان هندسی بران اقامت میتوان کرد ایراد کنند
و میفرمایند وجهی دیگر بیان آن در معرفت دایر از ارتفاع اول از صفحه آفاقی تعدیل النهار معلوم کنیم بر
چنانکه گفتیم غایت ارتفاع … درین ربع طلب کنیم و تقاطع خطی که از غایت ارتفاع برگذرد ربع شود
و خطی که از ارتفاع وقت با جزاء شصت گانه رود بدست آریم و دایره که بران تقاطع بگذرد نگاه کنیم تا بر
کدام جزو افتد از اجزاء شصت گانه آنچه باشد جیب ترتیب دایر بود با جزاء که سهم نصف
قوس النهار شصت گیرند چنانچه در عمل اول مبرهن شد و اگر این عمل از اسطرلاب مجیب بود شظیه را
غایت ارتفاع نهند و خطی که از ارتفاع وقت با جزاء شصت گانه رود به بینند تا بر کدام جزو افتد
از عضاده و علامتی بروی کنیم چنانچه آنچه باشد تا مرکز با شصت بگیریم و این سهم فضل دایر باشد با جزاء که سهم
نصف قوس النهار شصت گیرند آنچه بر آید آنرا در تعدیل النهار ضرب کنیم و این بر سبیل مساهلت است
در جیب تعدیل النهار ضرب باید کرد چنانکه عنقریب از برهان ظاهر شود و بر شصت قسمت کنیم آنچه
بیرون آید آنرا تعدیل خوانیم و این تعدیل تفاوتیست میان عدد اقسام سهم فضل دایر با جزاء که سهم
نصف قوس النهار شصت جزو گیرند و میان عدد اقسام همان سهم با جزاء که نصف قطر دایره شصت
جزو گیرند پس اگر میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل النهار شمالی باشد آن تعدیل را از اجزاء شصت گانه

بر چهل و شش و نیم

کر علامتی بر وی کرده بر نقصان کنیم و اگر جنوبی باشد بر آن افزاییم این در آفاق شمالیست و در جنوبی عکس این
باید کرد و آنچه حاصل آید تمام آن تا شصت سهم فضل دایر بود باجزائی که نصف قطر مدار شصت جزو گیرند پس چون
خواهیم که سهم این قوس حاصل کنیم نگاه کنیم تا فضل که از غایت آن شمالی بیرون رود و بربع رسد بر کدام
جزو افتد تمام آن جزو تا نود گیریم و از افضل دایر جز نیم و فضل دایر عبارت از قوسیست از مدار کوکب
مابین تقاطع افق و دایره نصف النهار از مدار و دایره میل کوکب که از جانب افق و
برهان این عمل موقوفست بر مقدمه و آن اینست که فضل سهم نصف قوس النهار بر جیب زیت دایر
بقدر سهم فضل دایر است و تفاضل میان سهم نصف قوس النهار و نصف قطر مدار بقدر جیب تعدیل
النهار است و بجهت بیان این دو دعوی فرض کنیم که آب دو مدار کوکبست بر مرکز ه و ب ح فضل کب
جیبان آن دار و ... پس ب ا قوس النهار باشد و از نصف آن که نقطه آ است عمود آ ر بر ب ح
اخراج کنیم و آن لا محاله بر استقامت مرکز بود بقوت ثالثه اصول پس ا ر سهم نصف قوس النهار بود
و فرض کنیم که نقطه ر موضع تقاطع مدار است با دایره میلی که بر مرکز کوکب گذرد پس قوس ر و دایر باشد
و قوس آ ر فضل دایر و دو عمود ر ح و ر ط بر ب ح و آ ر اخراج کنیم پس ر ح جیب زیت دایر بود
و ا ط سهم فضل دایر و از نقطه ح خط ح ل موازی ب ح اخراج کنیم و چون زاویه ه قائمه است
باستعانت شکل بیست و نهم از اول اصول پس قوس ا ک ربع مدار بود و ل ح که تفاضلست میان ربع
و نصف قوس النهار تعدیل النهار بود و از نقطه ح عمود ح م بر ه ل اخراج کنیم و آن جیب تعدیل
النهار بود و در سطح ط ح زوایا ... اربع قوائم پس بشکل بیست و هشتم همان مقاله آن متوازی الاضلاع

باشد و بشکل سی و چهارم همان مقاله ط ر مساوی ح ح بود پس فضل ا ر که سهم نصف قوس النهار است
بر ط ر اعنی ح ح که جیب زیت دایر است بقدر ا ط باشد ~~و بشکل سی و چهارم~~ که سهم فضل دایر است
و هو المطلوب الاول و بشکل بیان مذکور در سطح ه ر ح م که متوازی الاضلاعست ه ر مساوی ح م باشد
پس تفاضل میان ا ر که سهم نصف قوس النهار است و میان ا ه که نصف قطر مدار است بقدر
ه ر باشد اعنی ح م که جیب تعدیل النهار است و هو المطلوب الثانی و بعد از تقدیم این مقدمه گوییم
که در عمل اول برهن شد که از اجزاء [illegible] آنچه علامتی بر وی گذشته جیب زیت دایر است باجزائی که
سهم نصف قوس النهار شصت جزو گیرند و بحکم دعوی اول که در مقدمه مذکور شد چون آن از شصت
نقصان کنند آنچه باقی ماند سهم فضل دایر باشد بآن اجزاء پس فرض کنیم که اب عدد اقسام
سهم فضل و آ ... باجزاء نصف قطر مدار و ح ب عدد اقسام همان سهم باجزائی که سهم نصف
قوس النهار شصت گیرند پس اح مقدار تعدیل بود و فرض کنیم که ره عدد اقسام سهم نصف
النهار است باجزاء نصف قطر مدار و ره عدد شصت پس ... عدد اقسام جیب تعدیل النهار بود
بنابر آنچه در دعوی دوم از مقدمه مبین شد و ظاهر است که نسبت آب با ره چون نسبت
ح ب است با ره و چون ابدال این نسبت کنیم نسبت اب با ح ب چون نسبت ره با ره
باشد بشکل سیزدهم از سابعه اصول پس اگر کوکب در جهت قطب ظاهر بود ره اعظم از ره بود
پس اب اعظم از ح ب باشد و چون تفصیل این نسبت کنیم بنابر آنچه گفته در آخر
همان شکل مبین ساخته نسبت اح با ح ب چون [illegible] باشد و اگر کوکب در جهت قطب

قطب خفی بوده و صفر از ره بود و اب اصغر از جوب پس بعکس نسبت مبدله مذکوره نسبت جوب
با اب چون نسبت زه باشد با ره و بقلب این نسبت نسبت جوب با اآ چون نسبت
ره باشد با زه و بر هر تقدیر بنا بر قاعدهٔ اربعه اعداد متناسبه چون جوب را که عدد اقسام سهم
فضل دایر است باجزائی که سهم نصف قوس النهار شصت جزو گیرند در زه که عدد اقسام جیب
تعدیل النهار است ضرب کنند و حاصل ضرب را بره که عدد شصت است قسمت کنند خارج قسمت او شد
که تعدیل است و ظاهر است که در صورت اول این تعدیل را بر جوب باید افزود و در صورت دوم از
آن نقصان باید کرد تا اب که سهم فضل دایر است باجزاء نصف قطر مدار حاصل شود و در مباحث اعمال جیب
مذکور شد که چون سهم از شصت کمتر بود فضل شصت بر او بگیرند و آن فضل را جیب مستوی انگارند و
قوسش گرفته از نود نقصان کنند باقی قوس آن سهم باشد و از این جهت است که در آفاق
شمالی تعدیل را در کوکب جنوبی تا شمالی البعد از اجزاء شصت کامله که علامتی برای کرده اند نقصان
کنند و در کوکب جنوبی البعد بر او افزایند تا فضل شصت بر سهم فضل دایر باجزاء نصف قطر مدار
حاصل آید و قوس آن حاصل تمام فضل دایر بود و هو المطلوب و گاه باشد که تعدیل مساوی اجزاء شصت
کامله باشد که علامتی برای کرده باشند یا بیشتر پس عمل بطریق مذکور میسر نشود و طریقش آن باشد که تعدیل را
بیفزایند بر سهم فضل دایر باجزائی که سهم قوس النهار شصت گیرند تا سهم فضل دایر باجزاء نصف
قطر مدار حاصل آید و قوس آن سهم بطریقی که در اعمال جیب ذکر کردیم حاصل باید کرد و آن فضل دایر باشد
و اگر چه تعدیل النهار از شصت افزون باشد در کوکبی که درجهٔ قطب ظاهر باشد و از ان بکاهند

در کوکبی که درجهٔ قطب خفی باشد و حاصل را باقی را در تمام اجزاء شصت کامله که علامتی کرده اند
ضرب کنند و حاصل ضرب را بر شصت قسمت کنند خارج قسمت فضل دایر بود باجزاء نصف قطر مدار و قوس
آن بگیرند فضل دایر باشد و این از آنجا معلوم گشته است که اولیت [illegible] از مقدمات رسائل
مذکور ظاهر شود و اگر کوکب بر معدل النهار بود یا افق از آفاق استوائیه بود احتیاج باین اعمال نباشد
چه سهم نصف قوس النهار مساوی او بود و جیب ترتیب دایر جیب مستوی دایر باشد و
دیگر بر آنکه در معرفت فضل الدایر جیب ارتفاع وقت و جیب غایت ارتفاع و سهم نصف قوس النهار
بطریقی که در اعمال جیب ذکر شد حاصل کنند و در باب دوم مبین شد که نسبت جیب غایت ارتفاع
با جیب ارتفاع وقت چون نسبت سهم نصف قوس النهار است با جیب ترتیب دایر پس بقاعدهٔ اعداد
اربعهٔ متناسبه چون جیب ارتفاع وقت را در سهم نصف قوس النهار ضرب کنند و حاصل را بر غایت ارتفاع
قسمت کنند خارج قسمت جیب ترتیب دایر بود و چون جیب ترتیب دایر را از سهم نصف قوس النهار نقصان
کنند باقی سهم فضل دایر بود چنانکه در مقدمه مذکوره مبین شد قوس آن سهم حاصل کنند فضل دایر بود
پس اگر ارتفاع شرقی بود و میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل النهار شمالی بود فضل دایر را از مجموع نود و
تعدیل النهار نقصان کنیم تا دایر بماند و اگر میل یا بعد جنوبی بود مجموع فضل دایر و تعدیل النهار را از نود
نقصان کنیم تا دایر بماند و اگر ارتفاع غربی بود و میل یا بعد شمالی بود فضل دایر و تعدیل النهار و نود
را بهم جمع کنیم و اگر میل یا بعد جنوبی باشد تعدیل النهار را از مجموع فضل دایر و نود نقصان کنیم تا دایر
حاصل آید و همه احوال دایر ماضی بود و مخفی نماند که خلاصه این تطویل آنست که اگر ارتفاع شرقی

باشد فضل دایر را از نصف قوس النهار نقصان کنیم و اگر غربی باشد بر آن افزاییم دایر ماضی
حاصل آید و بیان این ظاهر است پس درجه آفتاب یا درجه کوکب بر افق شرقی نهیم و مری راس
الجدی یا مری راس السرطان نشان کنیم و از موضع نشان بقدر دایر بر توالی اجزا بگردانیم و مری
بگردانیم آنچه بر افق شرقی افتد از منطقة البروج درجه طالع وقت بود و اگر دایر بر پانزده قسمت
کنیم و آنچه بماند در چهار ضرب کنیم حاصل ساعات مستوی و دقایق آن باشد گذشته از وقت
طلوع آفتاب یا کوکب تا بوقت مفروض و اگر دایر بر اجزاء ساعات معوج نهار آفتاب
یا کوکب قسمت کنند و آنچه بماند در شصت ضرب کنند هم بر اجزاء ساعات معوج و دقایق آن
گذشته از وقت طلوع تا بوقت مفروض حاصل آید و بدانکه تحصیل دایر باین اعمال مخصوص است
بکوکبی که او را طلوع و غروب باشد و اگر کوکب ابدی الظهور بود جیب غایت ارتفاع او را در شصت
ضرب کنند حاصل ضرب را بر نصف تفاضل میان جیب غایت ارتفاع و جیب ارتفاع مفروض قسمت کنند
خارج قسمت را قطر معدل خوانند پس قطر معدل را در جیب ارتفاع وقت ضرب کنند و حاصل را بر جیب
غایت ارتفاع قسمت کنند و خارج قسمت را از قطر معدل النهار نقصان کنند باقی سهم فضل دایر بود پس جیب
فضل دایر معلوم شود و آنرا از نود نقصان کنند اگر ارتفاع شرقی باشد و الا بر آن افزایند دایر
حاصل آید بشرطی که کوکب را از خط نصف النهار نشیب تحت الارض مری را بقدر دایر بر توالی بگردانند
درجه طالع بر افق شرقی افتد و برهان این عمل در زیج خاقانی نور الله مرقده مؤلفه مسطور است و نقل
آن موجب تطویل مملول است لیکن در این الصورت که گفتیم ارتفاع شرقی دیگر به دو نیم یافتیم و غایت الارتفاع

قسمت کنند ساعات معوج

پنجاه

پنجاه درجه دایره که بر تقاطع گذشت بر جیل افق و جیل را آنگاه داشتیم و این جیب تعدیل دایر است
بخوانیم که سهم نصف قوس النهار شصت گیرند و در این روز میل آفتاب جنوبیست و تعدیل النهار شش درجه
تمام جیل تا نصف جیب یافتیم این سهم فضل الدایر است بخوانی که سهم نصف قوس النهار شصت گیرند
جیب او را شش که تعدیل النهار است ضرب کردیم صد و جیب حاصل آمد بر شصت قسمت کردیم ده بر آن
آمد و این تعدیل مذکور است و سابقا مبین شد که در جیب تعدیل النهار ضرب باید کرد لیکن جیب شش
درجه شش جزو و شانزده دقیقه است و چون آنرا در بیست ضرب کنند حاصل صد و بیست و پنج جزو
و بیست دقیقه باشد و چون آنرا بر شصت قسمت کنند خارج قسمت که تعدیل است دو جزو و پنج دقیقه تقریبا
باشد و دو خارج در اسطرلاب معلوم نتوان داشت چون میل آفتاب جنوبی بود تعدیل را بر جیل که
نگاه داشتیم افزودیم جیل و دو شد تمام آن یا شصت که هشت است سهم فضل دایر بود بخوانی
که نصف قطر را شصت جزو گیرند بر تحقیق قوس این سهم نظر کردیم خطی مستقیم که از وسط
از جیل و دو بیرون آید بجیل و پنج رسید از اجزای نود تا مرتبه یابد هم جیل و پنج باشد و این فضل دایر
چنانچه در مرتبه شروع گشت و چون ارتفاع آفتاب شرقیست و میلش جنوبی مجموع فضل دایر
و تعدیل النهار که پنجاه و یک است از نود بکاستیم سی و نه درجه باقی ماند و این دایر گذشته باشد
از روز مفروض و ساعات مستوی که خارج قسمت دایر است بر پانزده دو ساعت و سی و شش
دقیقه گذشته بود از روز و بجهت معرفت ساعات معوج دایر را قسمت کردیم بر چهارده که اجزاء ساعات
معوج است چنانکه در مثال عمل اول ذکر کردیم بیرون آمد از بیست و دو و بماند یازده آنرا در

شصت ضرب کردیم و حاصل ضرب بر چهارده قسمت کردیم بیرون آمد چهل و هفت تقریباً پس از
ساعات معوج دو ساعت و چهل و هفت دقیقه گذشته باشد از روز مفروض و اگر وا ارتفاع از کواکب ثابته
حاصل کرده باشند و خواهند که ساعات گذشته از اول شب معلوم کنند اول ساعات بعد طلوع آن کوکب از
اول شب معلوم کنند باین طریق که مطلع کوکب بر افق شرقی نهند و مری را نشان کنند پس [illegible]
[illegible] واقع شده از نشان اول تا نشان دوم بشمرند اگر طلوع کوکب
در روز بود بر توالی و اگر در شب بود بر خلاف توالی و حاصل را بر پانزده قسمت کنند خارج
قسمت در هر دو صورت ساعات بعد طلوع کوکب باشد از اول شب پس اگر طلوع کوکب از اول
بر ساعات وا ابراز افزایند و اگر در روز بود از آن نقصان کنند تا ساعات بعد وقت مفروض از
اول شب حاصل آید و استعلام آنکه طلوع کوکب در شب است یا در روز باین طریق است که مطلع کوکب
بر افق شرقی نهند و از درجه طلوع تا موضع آفتاب از اجزای منطقه بر توالی بروج شمرند اگر از صد و
هشتاد درجه کمتر بود طلوع در شب بود و اگر بیشتر بود در روز در تسویه البیوت چون خواهیم که
از صفیحه آفاقی تسویه البیوت کنیم بطریقی که پیشتر گذشت ممکن نگردد و چه آن موقوفست بر خطوط ساعات
معوج پس باین طریقه عمل باید کرد که درجه طالع را بر افق آن شهر که خواهیم نهیم عاشر بر خط وسط السما افتد
یعنی بر نصف [illegible] آن خطوط و اوتاد چهارگانه معلوم شود چه سابع نظیر طالع بود و رابع نظیر عاشر پس
چنانکه گفتیم نصف قوس النهار درجه طالع معلوم کنیم و ثلثش بگیریم و اگر خواهیم تعدیل النهار طالع بر سی
درجه افزاییم اگر میل طالع شمالی باشد و از آن بکاهیم اگر جنوبی باشد حاصل باقی ثلث نصف

در شب بود و ساعات بعد طلوع کوکب [illegible]

قوس النهار طالع بود و آن مقدار اجزا دو ساعت زمانی نهار درجه طالع باشد و طالع بر افق شرقی
نهیم و ببینیم که مری کجاست پس بقدر ثلث نصف قوس النهار مری را بر توالی اجزا حجره بگردانیم
آنچه بر خط وسط السما افتد یازدهم بود چه هرگاه که طالع بمقدار ثلث نصف قوس النهار از
افق مرتفع شود عاشر بهمان مقدار از خط وسط السما بجانب مغرب میل کند و ثلثی از نصف قوس
النهار [illegible] درجه طالع منفصل شود از خط وسط السما که بمنزله دایره مسامت است لامحاله درجه
حادی عشر بر خط وسط السما افتد و یکبار دیگر مری را بهمین مقدار بر توالی اجزا حجره بگردانیم
آنچه بر خط وسط السما افتد دوازدهم بود بجهت آنکه مذکور شد و باین عمل نصف شرقی قوس النهار
درجه طالع به سه قسم متساوی شود بعد از آن بار دیگر طالع را بر افق شرقی نهیم و ثلث نصف
قوس النهار از شصت بکاهیم پس آنچه بماند ثلث نصف قوس النهار طالع بود چه مقدار
ثلث نصف قوس النهار و ثلث نصف قوس اللیل که اجزا چهار ساعت زمانی اند دو از روز و
دو از شب شصت درجه باشد چنانکه در باب پنجم مبرهن شد بقدر آن مری را بر خلاف
توالی اجزا حجره بگردانیم آنچه بر خط وسط السما افتد نهم بود چه هرگاه که طالع بمقدار ثلث
نصف قوس اللیل از افق شرقی منحط باشد رابع بهمان مقدار از خط وتد الارض بجانب افق
مغرب مایل شود پس از خط وتد الارض که بمنزله دایره مسامت است ثلث نصف قوس اللیل جدا کنند
پس لامحاله بر خط وتد الارض درجه سیم بود پس مقابل او بر خط وسط السما درجه نهم باشد پس بمقدار
آن ثلث نصف قوس اللیل یکبار دیگر مری را بگردانیم بر خلاف توالی اجزا حجره آنچه بر خط

وسط السما افتد هشتم بود به پایانی که مذکور شد و باضعاف نصف قوس اللیل نزد طالع رفته قسم نساشکی
واگر خواهیم که در تسویه البیوت حرکه عنکبوت بر عکس باشد بعد از آنکه نهم و دهم بطریقی که در
متن مذکور است حاصل کنیم مری را بقدر شصت درجه بر خلاف توالی حرکت دهیم آنچه بر خط وسط
السما بود درجه هشتم بود پس مری را بقدر ثلث نصف قوس النهار درجه طالع هم بر خلاف توالی
حرکت دهیم آنچه بر خط وسط السما بود درجه نهم بود نوعی دیگر چون درجه عاشر و ثانی عشر بطریق
مذکور در متن حاصل شود مری را بقدر شصت جزو بر توالی حرکت دهیم درجه ثانی بر خط وسط السما
افتد پس بقدر ثلث نصف قوس اللیل درجه طالع مری را بر توالی حرکت دهیم درجه ثالث
بر خط وسط السما افتد و مآل این هر دو طریق و طریقی که در متن مذکور است بالمغایرت است و این
بر طبع سلیمه باندک تاملی ظاهر شود و چون این خانها چهارگانه معلوم شود نظیر این خانها چهار
خانه دیگر بود نظیر یازدهم پنجم بود و نظیر دوازدهم ششم و نظیر نهم سوم و نظیر هشتم دوم
پس هر دوازده خانه معلوم شود و در صفایح دیگر غیر صفیحه آفاقی تسویه البیوت بانیطریقه گفت
اما مطالع بروج بخط استوا و بلد معرفت یعنی اول حمل بر افق شرقی نهند و مری نشان
کنند و این نشان ابتدا اجزا حجره بود به نسبت با افق متوازی پس بطریقی که در باب هفتم
مذکور شد مطالع بروج بخط استوا و بلد و مطالع ممر کوکب و مطالع طلوع او معلوم کنند
و آنچه بعضی در این مقام گفته اند که معرفت مطالع بروج از صفیحه آفاقی بعینه بانطریقه است
که در باب هفتم مذکور شد مخصوص است بآنکه نصف خط وسط السما آن افق منتصف گری

کنزد

کنزد و اما معرفت مطالع غروب بانطریقه است که قوس النهار کوکب را بر مطالع طلوع او افزایند
واگر از دور زیاده شود دور از آن اسقاط کنند تا مطالع غروب حاصل آید و معرفت طالع سال آینده
از سال گذشته و درجه ممر کوکب و معرفت مطالع قوس متوازی بخط استوا یا بلد و معرفت بعد
کوکب که زیاده از میل کلی باشد و معرفت میل آفتاب و تقویم او و معرفت عرض بلد و معرفت
طالع شهری که آن را صفیحه آفاقی افق نباشد هم بر آن قیاس که گفته آمده است از صفیحه
آفاقی معلوم توان کرد و اما معرفت ارتفاع از طالع بانطریقه است که جزو آفتاب در روز یا نظیره
کوکبی که فوق الارض بود در شب بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند پس درجه طالع بر افق
شرقی نهند و مری نشان کنند و از نشان اول تا نشان دوم بر توالی بشمرند دایر بود پس تفاضل
میان این دایر و نصف قوس النهار آفتاب یا کوکب بگیرند و آن فضل دایر بود پس سهم فضل دایر
و سهم قوس النهار و جیب غایت ارتفاع بطریقی که در اعمال جیب مذکور شد حاصل کنند و سهم فضل
دایر از سهم نصف قوس النهار نقصان کنند باقی جیب ترتیب دایر بود پس جیب ترتیب دایر را در جیب
غایت ارتفاع ضرب کنند و حاصل را بر سهم نصف قوس النهار قسمت کنند خارج قسمت جیب ارتفاع وقت
باشد قوس آن حاصل کنند پس اگر دایر از نصف قوس النهار کمتر باشد ارتفاع شرقی باشد و اگر
بیشتر باشد غربی و برهان این عمل بعد از ملاحظه وجه برهانی که در شرح ایراد کردیم ظاهر شود و اما معرفت درجه
غروب کوکب بانطریقه است که شظیه کوکب را بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و بمقدار قوس النهار
کوکب مری را بر توالی اجزا حجره حرکت دهند آنچه بر افق شرقی افتد نظیر درجه غروب کوکب باشد و معرفت

و درجه طلوع او

ساعات صبح و شفق آن بطریق است که دایر هجده درجه ارتفاع نظیر جزو آفتاب یکی از طرفین کرده
حاصل کنند و او را بر پانزده قسمت کنند ساعات صبح یا شفق بیرون آید و معرفت ارتفاع قطب فلک البروج
بدان طریق است که نود درجه از طالع وقت نقصان کنند اگر کسر انجزو را بر افق شرقی نهند و مری زمان
کنند پس درجه طالع را بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و مابین هر دو نشان از جانب اقرب
بشمرند اجزا و اگر انجزو باشد از آن دایر ارتفاع معلوم کنند چنانچه گفتیم و آن ارتفاع از نود نقصان
کنند آنچه ماند ارتفاع قطب فلک البروج بود و ما در اثنای مباحث این باب طریق معرفت غایت
ارتفاع و معرفت ساعات طلوع کواکب ذکر کردیم اینقدر درین باب کفایت و آنچه باقی
ماند از اعمالی که در متن مذکور است طریق معرفت سمت است از ارتفاع و ارتفاع از سمت
و سعه مشرق و استعلام اینها بلکه استعلام جمیع اعمال نجومی که باستعانت جدول جیب معلوم شود
از ربع مجیب اسطرلاب ممکنست لیکن تعرض بآن و ایراد براهین آن موجب تطویل کلام میشود لهذا
براینقدر اختصار کردیم والله الموفق باب نوزدهم در معرفت امتحان اسطرلاب و درستی
و کژی آن چون علاقه بدست گیرند و شاقولی بر ریسمان باریک بندند شاقول و عوض ریسمان
باریکی را گویند که جسم ثقیل بر سر آن بسته بود اما درین موضع مراد از شاقول جسم ثقیل است
و لذا نیز جوهره فرو گذارند بر محاذات خط علاقه که بر پشت اسطرلاب بود یا بر روی آن باید که آن
ریسمان بر خط علاقه منطبق شود والا راست نبود و سر این آنست که بتجربه معلوم شده است
که اثقال ما عیده بالطبع بر مرکز عالم بر سمت خطی که عمود بود بر افق پس چون شاقول بر آن منطبق شود والا خط

معلق بود و ریسمان آن عمود بود
بر سطح افق و خط علاقه بالعرض
عمود باید بر سطح افق باشد
که ریسمان آن شاقول بر آن ...

علاقه مستقیم نبود یا مرکز اسطرلاب گشته باشد یا یک نصف اسطرلاب اثقل از نصف دیگر
بود و بر هر تقدیر اسطرلاب راست نبود و بعد از آنکه صحت خط وسط السما معلوم شود ارباع هر دایره
که در مابین خط علاقه و خط استوا باشد خواه آن دایره از مدارات ثابته باشد یا دایره روی مجیب یا پشت
مجیب باید که چون به پرگار امتحان کنند متساوی باشند زیرا که تقاطع این دو خط نزد مرکز این دوایر
باید که بزوایای قایمه باشد پس بقوت ثالثه اصول باید که ارباع مذکوره متساوی باشند والا
آن دایره مستدیر حقیقی نبود یا مرکز آن مرکز اسطرلاب نبود یا خط استوا مستقیم نبود یا مرکز
گشته بود و بر هر تقدیر اسطرلاب صحیح نبود و همچنین اگر به پرگار امتحان کنند باید که تمام
خط وسط السما و خط استوا که در میان دو مدار باشد متساوی بود والا متوازی نباشند یا یکی
از محور است از بعد مذکوره واقع باشد و باید که چون ارتفاع گیرند بیک طرف عضاده اگر
هم در حال عضاده بگردانند و از طرف دیگر ارتفاع گیرند همان ارتفاع اول بنماید عضاده درست
بود والا شظیتین یا ثقبتین ارتفاع بر استقامت خط علاقه یا موازات آن نباشد یا هر دو لبنه
یا یکی مایل بر سطح عضاده یا مجوف بود یا یک نصف اثقل از نصف دیگر بود و اگر اجزاء ارتفاع بر
هر دو ربع منقوش بود باید که از هر طرف که ارتفاع گیرند تفاوت نکند و چون بیک شظیه ارتفاع بر
خط علاقه یا خط مشرق و مغرب نهند دیگر شظیه باید که بر همان خط نشیند بی هیچ تفاوت والا
عضاده یا آن خط کژ بود و اگر عضاده مجوف بود باید که طرف مجوف او بر آن خط منطبق بود و اما
مقنطرات باید که مدار راس السرطان در محل تقاطع او با خط وسط السما بر مقنطره افتد که مساوی تمام

عرض صفیحه باشد چنانکه در باب ششم مذکور شد و آن مقنطره که مساوی عرض بلد بود و در اسطرلاب شمالی
باید که بقطب صفیحه گذرد و در اسطرلاب جنوبی باید که خط مستقیم بود موازی خط افق استوا و مدار
راس الحمل در صفیحه خط استوا بر نقطه ه گذرد و در عرض تسعین بر افق منطبق بود و باید که آنچه از
مقنطرات میان سمت الراس و قطب صفیحه گذرد بود بقدر تمام عرض بلد بود و آنچه میان مدار راس
الحمل و سمت الراس افتد با میان مرکز و افق بقدر عرض صفیحه بود و باید که میل هر چهار نقطه متساوی
البعد از اعتدالین که از مقنطرات معلوم کنند متساوی بود باید که چون غایت ارتفاع از صفیحه
معلوم کنند مساوی غایت ارتفاع مرصود بود و مدار راس الجدی و راس السرطان بقدر میل کلی
از دو مدار باشند یعنی آنچه از درجات مقنطرات بر خط وسط السما در مابین مدار راس الحمل
و هر یک از دو مدار دیگر واقع شود باید که مساوی میل کلی بود لیکن مقدار آنچه از خط وسط السما مابین
مدار راس الحمل و مدار اعظم واقع شود اعظم بود از مقدار آنچه میان مدار راس الحمل و مدار اصغر
واقع شود و هم از آن خطاها آنچه در علم تسطیح مبرهن است و باید که تقاطع دایره افق و خط مشرق
و مشرق و مدار راس الحمل هر سه بر یک نقطه باشند هم در جانب مغرب و هم در جانب مشرق زیرا که
در فلک برین نسق است چه مدار راس الحمل بر معدل النهار است و خط مشرق و مغرب نیز بر
افق از آفاق استوائیه که با افق مفروض در تحت یک دایره نصف النهار باشد و چون دایره
نصف النهار بقطب این دو افق و بقطب معدل النهار گذرد و بر نقطه تقاطع اولی گذرد
دو سهم این دو افق و معدل النهار بقطبین دایره نصف النهار گذرند که آن دو نقطه مشرق

و مغرب است و هو المراد و چون جزوی از منطقه البروج یا شظیه کوکبی بر افق مشرق نهند و بر آن نشان
کنند پس بخط وسط السما نهند و بری نشان کنند و ما بین هر دو نشان از جانب ا و ب لا محاله نصف
قوس النهار بود پس چون تعدیل النهار آن جزو یا آن کوکب بر نود افزایند اگر شمالی بود یا از آن نقصان
کنند اگر جنوبی بود باید که مساوی نصف قوس النهار حاصل باشد و نیز اگر نصف قوس النهار از افق مغرب بخط
وسط السما حاصل کنند هم مساوی آن باشد و اگر پرکار یک بر دیگر بر تقاطع مدار راس الجدی و خط وسط
السما نهند و بری نشان کنند و دیگر سر بر تقاطع مقنطره از مقنطرات ارتفاع یا بر تقاطع خط مشرق
و مغرب یا مداری از مدارات نهند در جانب مشرق باید که بعینه آن فتحه پرکار سر پرکار بر نظیر آن تقاطع
افتد در جانب غربی بلکه بعد هر نقطه که از خط وسط السما فرض کنند از تقاطع مداری یا مقنطره از
مقنطرات یا با خط استوا در جانب مشرق باید که مساوی بعد همان نقطه باشد از نظیر آن تقاطع
در جانب مغرب و اما حجت بیان این دعوی فرض کنیم که دایره اب جده مدار اعظم اسطرلاب
بر مرکز ه و دایره طه مدار راس الحمل او خط وسط السما و ب ه خط استوا و کرطل مقنطره از
مقنطرات خطوط از اط ه طه ر وصل کنیم و ه ا اخراج کنیم تا م که مرکز مقنطره بود و طل است
چه مراکز مقنطرات و افق همه بر استقامت خط وسط السما اند چنانچه در علم تسطیح مبین است
و دو خط ام رم طا وصل کنیم پس بحکم تساوی اضلاع دو مثلث م ره م طه و دو زاویه رم ه طم ه
مذکوره
مساوی باشند بشکل هشتم از اول اصول پس دو مثلث م ر ام ط ا دو زاویه مساوی اند و همچنین
دو ضلع م ر م ط و ضلع ام مشترک است پس بشکل چهارم همان مقاله دو خط ار اط بعد دو نقطه

از دایره و خطان ودایره بیمای
مشتمل متضمن و در دو زیر بیمای شش اقو
محل نظیره در خطان و الزاویا الیمنی
محل نظیره بر
ادوا ر در محل دایره افق نظیره
محل دایره افق نظیره ازو
ن ذر ن در دایرها
محل نظیره ر ر ا

سط از نقطه آ متساوی باشند و همچنین بیان کنیم که بعد دو نقطهٔ ح ل از نقطه آ متساوی است

و چون دو خط اه اسه وصل کنند بحکم تمام دو زاویه ة ... متساوی دو ضلع ه ح

ه سه داشته اگر ضلع آه آن دو خط متساوی باشند بشکل مذکور پس بعد نقطه

آ از دو نقطه سه ه متساوی باشند و مثل این برهان معلوم شود که بعد هر نقطه که

بر خط اح فرض کنیم از دو نقطه تقاطع متناظر متساوی بود و هو المطلوب و اگر جزوی یا شظیه کوکبی

مقنطره از مقنطرات شرقی نهند و مری نشان کنند پس بر خط وسط السماء نهند و مری نشان کنند

پس همچون نقطه ارما بین هر دو نشان از جانب اقرب مری را بجانب مغرب حرکت دهند تا

که آن جزو یا آن شظیه بر همان مقنطره در جانب غرب افتد و ان مقنطرات یا اجزا بجوه درست شود

اجزا منطقة البروج باید که چون درجه بر افق شرقی نهند نظیرش بر افق غربی نشیند و همچنین اگر

درجه بر خط مشرق و مغرب یا بر خط وسط السماء نهند باید که نظیرش بر همان خط نشیند زیرا که

خط مشرق و مغرب خط وسط السماء بمنزلهٔ دو دایره میلند و دوایر میول و افق و منطقة البروج همه

عظیمه اند و تقاطع دوایر عظام بر تناصف بود بشکل دوازدهم اول اکر ثاوذوسیوس و تقاطع دوایر

در اسطرلاب چون تقاطع آنها بود در فلک چنانکه در علم تسطیح مبین است پس بالضروره تقاطع اینها

با منطقة البروج بر تناصف بود و هو المراد و چون اول حمل بر افق شرقی نهند باید که اول جدی

بر خط وسط السماء افتد و اول سرطان بر خط وتد الارض و اگر اول میزان بر افق شرقی نهند عکس این

باشد چنانکه در باب هفتم مبین شد و اگر اول حمل بر خط وسط السماء نهند باید که اول سرطان بر خط

مشرق

مشرق باشد و اگر اول میزان بر خط وسط السماء نهند باید که اول جدی بر خط مشرق باشد و به برکار امتحان

... برج که بعد ایشان از

... س منطقة البروج ثابت

... اعظم از منطقه عنکبوت بر مرکز

... یم منطقة البروج که دایرهٔ

... نقطه ط که مرکز منطقة البروج است

... ن برج جدی

... طح مقنطرا

باح جدی بود ... برج ... همچنین ... مطالع استوائی

برج قوس جدا کنند و خط ... اخراج کنند قوس از مقنطره برج قوس بوده باشد ... برج

تقسیم منطقة البروج با تمام رسانند و در اسطرلاب جنوبی آن مقنطره برج جوزا بود و آن مقنطره برج

سرطان و در باب ششم مبین شد که مطالع استوائی هر دو قوس متساوی البعد از نقطه اعتدال باشد

متساوی است پس دو زاویه ح ط ه ح ط ر متساوی باشند بشکل بیست و ششم از مقاله اول اصول اقلیدس و

دو قوس ... متساوی باشند بشکل هفتم همان مقاله دو خط ... متساوی باشند پس ... طح طر ...

و ایشان متساوی ... و بشکل هشتم اولی اصول دو زاویه ... دو زاویه ... طح طر ...

دو زاویه مذکوره اند تا قائمتین متساوی باشند و این مستلزم تساوی دو قوس ... است که مقصود است

رط از نقطهٔ آ متساوی باشند و همچنین بیان کنیم که بعد دو نقطهٔ ح ل از نقطهٔ آ متساویست

و چون [illegible]

ه س [illegible]

آ از دو [illegible]

بر خط ا ج فرض کنیم از د [illegible]

مقنطره از مقنطرات [illegible]

پس چون بعد ارما بین [illegible]

که آن جزو یا آن نظیره بر [illegible]

اجزا منطقة البروج با یک [illegible] چنین

درجه بر خط مشرق و مغرب یا بر خط وسط السما نهند باید که نظیرش بر همان خط نشیند زیرا که
خط مشرق و مغرب و خط وسط السما بمنزله دو دایره میلند و دوایر میول و افق و منطقة البروج همه
عظیمه اند و تقاطع دوایر عظام بر تناصف بود بشکل دوازدهم اول اکر ثاوذوسیوس و تقاطع دوایر
در اصطرلاب چون تقاطع آنها بود در فلک چنانکه در علم تسطیح مبین است پس بالضروره تقاطع اینها
با منطقة البروج بر تناصف بود و هو المراد و چون اول حمل بر افق مشرق نهند باید که اول جدی
بر خط وسط السما افتد و اول سرطان بر خط وتد الارض و اگر اول میزان بر افق مشرق نهند عکس این
باشد چنانکه در باب هفتم مبین شده و اگر اول حمل بر خط وسط السما نهند باید که اول سرطان بر خط

مشرق

مشرق باشد و اگر اول میزان بر خط وسط السما نهند باید که اول جدی بر خط مشرق باشد و به پرکار امتحان
کنند تا مقدار برج جدی و قوس و مقدار دلو و عقرب و همچنین هر دو برج که بعد ایشان از
نقطهٔ انقلاب متساوی بود که مقدار هست یا نه اگر باشد درست باشد و الا نفس منطقة البروج یا قسمت
آن کژ بود و بجهت توضیح این مقال فرض کنیم دایرهٔ اب ج د دایرهٔ نیست اعظم از صفحهٔ عنکبوت بر مرکز
ه و آه جزو از خط وسط السما است پس نقطهٔ آ جزو ابتدا جدی بود و چون تقسیم منطقة البروج که دایرهٔ
ابح است مطلوب بود عنکبوت را در داخل این دایره ترکیب کنند چنانکه نقطهٔ ط که مرکز منطقة البروج است
بر خط ا ج بود و پس ابتدا از نقطهٔ آ قوس آر بمقدار مطالع استوائی برج جدی
از دایرهٔ اعظم جدا کنند و از نقطهٔ ر خط ر ه ح بر مرکز دایرهٔ اعظم کشند قوس اح مقدار
برج جدی بود چنانکه در علم تسطیح مبرهن است و همچنین قوس ات بمقدار مطالع استوائی
برج قوس جدا کنند و خط ت ه ر اخراج کنند قوس ا ر مقدار برج قوس بود و باقی بروج
تقسیم منطقة البروج با تمام رسانند و در اصطرلاب جنوبی آ ر مقدار برج جوزا بود و اح مقدار برج
سرطان و در باب ششم مبین شده که مطالع استوائی هر دو قوس متساوی البعد از نقطهٔ اعتدال یا انقلاب
متساویست پس دو زاویهٔ ح ه ط ر ه ط متساوی باشند بشکل بیست و ششم از مقاله اول اصول اقلیدس و به تساوی
دو قوس اب ا ه با [illegible] بشکل هفتم همان مقاله دو خط ح ط ر ط متساوی باشند پس دو مثلث ر ط ه و ح ط ه
و ایشان متساویند و بشکل هشتم از اصول دو زاویهٔ ر ط ه ح ط ه که دو زاویهٔ ر ط ح ط ا که تمام
دو زاویهٔ مذکوره اند قائمتین متساوی باشند و این مستلزم تساوی دو قوس اح ا ر است که مقدار

و ربع جیبی و قوس اند بشکل سی و پنجم ثالثه اصول و قبل این بیان هر دو ربع متساوی البعد از نقطه
اعتدال متساوی باشند و هو المراد و از اینجا ظاهر شود که چون مطالع استوائی یک قوس حاصل کنند باید که مطالع
قوس مساوی او که بعدش از نقطه اعتدال متساوی بعد آن قوس بود از آن نقطه متساوی باشند
و الا اجزا [illegible] یا منطقة البروج یا خط استوا صحیح نباشد و نیز باید که غایت ارتفاع هر دو جزو متساوی
البعد از انقلاب متساوی بود و چون از کوکبی ارتفاع گیرند و همان لحظه دیگر از کوکبی دیگر ارتفاع
گیرند پس شظیه یک کوکب را بر مثل آن ارتفاع نهند در مقنطرات اگر شظیه آن کوکب دیگر بر ارتفاع
خود افتد مقنطرات و شظایا صحیح باشند و الا مقنطرات یا شظایا یا کره بود و سر سرطان و جدی و حمل
و میزان باید که مدارات خود [illegible] هیچ تفاوت نبود و الا مدارات یا منطقة البروج یا [illegible]
آن صحیح نبود و باید که خطوط ساعات معوج و خطوط ساعات مستوی چون به پرکار امتحان کنند بعد
میان هر دو خط که فرض کنند بر هر مداری باشند بعد دو خط دیگر بود بر همان مدار و خطوط ساعات
مستوی و زمانی باید که بر مدار راس الحمل متقاطع شوند و هر یک ساعت زمانی یک درجه منطقة البروج از
اجزاء [illegible] مساوی هر ساعت زمانی دیگر آن درجه بود و همچنین دو ساعت زمانی دو جزو متساوی البعد از
انقلابین مساوی باشند و هر ساعت مستوی باید که پانزده درجه باشد و بیان این احکام در باب [illegible] شرح
شده است این است امتحانات مشهوره و غیر از این [illegible] ظاهر شود و از جمله امتحانات که مخصوص است
امتحان دوایر سموت است باید که سمت هر دو ارتفاع متساوی که یکی شرقی بود و یکی غربی متساوی بود و سمت مشرق
هر جزو مساوی سمت مغرب او بود و هر چهار جزو متساوی البعد از انقلابین سمت مشرق ایشان متساوی باشد

دوایر

دوایره اول سموت باید که بنقطه مشرق و مغرب و سمت الراس گذرد و دیگر امتحان اظلال چون از مقیاس
صحیح ظل معلوم کنند و هم در آن وقت ارتفاع گیرند و یک شظیه بر آن ارتفاع نهند باید که دیگر شظیه با طرف عضاده
بر مثل آن ظل افتد و چون یک شظیه بر ارتفاع چهل و پنج درجه نهند باید که دیگر شظیه بر مثل مقیاس افتد و [illegible]
باید چون به پرکار امتحان کنند اضلاع آن مربع متساوی بود و همچنین دو قطر آن مربع باید که متساوی باشند و دیگر [illegible]
خطوط [illegible] است و آن در باب [illegible] مذکور شده و الله الموفق باب بیستم در صفت [illegible]
از ثوابت که بر اسطرلاب ثبت کنند جهت ارتفاع گرفتن [illegible] معلوم شود که کواکب فلک هشتم را کواکب ثوابت
گویند بجهت ثبات اوضاع ایشان با یکدیگر [illegible] حرکات [illegible] بقول بطلمیوس یک درجه در صد سال
حرکت کنند و بقول کثیری از اهل رصد در شصت و شش سال و بقول [illegible] در هفتاد سال و اهل نجوم اکثر کواکب
ثابته را بر شش مرتبه [illegible] کرده اند و هر مرتبه را قدر و [illegible] گویند و هر قدری به سه مرتبه باشد اعظم و اوسط و اصغر
پس [illegible] مرتبه [illegible] بود و [illegible] مرتبه بر مرتبه بعد از [illegible] اوسط قدر سادس بود و جرم اوسط قدر سادس
پانزده مثل و نصف مثل کره ارض است [illegible] در تذکره آورده است پس اصغر قدر سادس [illegible] مثل ارض
باشد و اعظم قدر اول [illegible] مثل [illegible] ارض بود و [illegible] افضل المهندسین مولانا غیاث الدین جمشید الکاشی
[illegible] در رساله سلم السماء آورده است جرم اوسط قدر سادس [illegible] مثل [illegible] مثل جرم ارض است
پس اصغر قدر سادس [illegible] مثل [illegible] مثل جرم ارض بود تقریبا و اعظم قدر اول [illegible] و دویست و دو مثل
[illegible] مثل ارض بود تقریبا و بعضی کواکب که بشکل قطعه ابر نماید آن را سحابی گویند و کواکبی که مادون قدر سادس بود
آن را خفیه و مظلمه گویند و کواکب معدوده هزار و بیست و دو است سوای دو کوکب که آن را ضفیره گویند [illegible]

از آنجمله پانزده قدر اول است باتفاق و چهل و پنج از قدر ثانی و دویست و هشت از قدر ثالث و چهارصد و
هشتاد از قدر رابع و دویست و هفده از قدر خامس و چهل و نه از قدر سادس و نه مظلمه و پنج سحابی و
این بر رای بطلمیوس است و بر رای حکیم فاضل عبد الرحمن بن عمر الصوفی سی و هفت از قدر ثانی و دویست از
از قدر ثالث و چهارصد و هشت و یک از قدر رابع و دویست و شصت و هفت از قدر خامس و هفتاد از
قدر سادس و چهار بیاض و پنج مظلمه است و هشت کوکب آن تعریف که بطلمیوس در مجسطی آورده است بر زعم او
موجود نیست و جهت معرفت این کواکب صد و ده از نهصد و هفده کوکب چهل و هشت صورت تخیل
کرده اند بعضی از آن تمام و بعضی نا تمام و هشت و پنج کوکب دیگر را اضافت بآن صور کنند و آنرا خارج
صورت گویند و از جمله این صور بیست و یک در شمال منطقة البروج است و اسامی آن اینست ؛ دب اصغر
دب اکبر ؛ تنین ؛ قیقاوس ؛ عوا ؛ اکلیل ؛ جاثی ؛ شلیاق ؛ دجاجه ؛ ذات الکرسی ؛ حامل رأس الغول ؛
ذو العنان ؛ حوا ؛ حیه ؛ سهم ؛ عقاب ؛ دلفین ؛ قطعة الفرس ؛ فرس اعظم ؛ مرأة مسلسله ؛ مثلث
و کواکب نفس این صور سیصد و سی و یک کوکب اند و کواکب خارج این صور بیست و نه کوکب و پانزده
صورت در جنوب منطقة البروج و اسامی ایشان اینست ؛ قیطس ؛ جبار ؛ نهر ؛ ارنب ؛ کلب اکبر ؛
کلب اصغر ؛ سفینه ؛ شجاع ؛ باطیه ؛ غراب ؛ قنطورس ؛ سبع ؛ مجمره ؛ اکلیل جنوبی ؛ حوت جنوبی ؛
و کواکب نفس این صور دویست و نود و هشت اند و خارج صورت نوزده و دوازده صورت بر منطقة
البروج و حوالی آنست و اسامی آنها اینست ؛ حمل ؛ ثور ؛ توأمان که مشهور است بجوزا ؛ سرطان ؛ اسد ؛
عذرا که معروف است بسنبله ؛ میزان ؛ عقرب ؛ رامی که مشهور است بقوس ؛ جدی ؛ ساکب الماء

که معروف است بدلو ؛ سمکتان که معروف است بحوت ؛ و کواکب نفس این صور دویست و شصت و نه اند
و خارج صور پنجاه و هفت سوی سه کوکب که آنرا ضفیره گویند و این صور دوازده گانه را بروج خوانند
و اهل حساب بروج متوالی یکدیگر اعتبار کنند و در باب اول شرح آن رفته است اما منازل قمر
عبارت از مسافتیست که قمر در مدت یکدوره قطع کند هر شبانه روزی منزلی تقریبا و چون قمر یکدوره
در بیست و هفت شبانه روز و ثلثی تمام کند اهل هند اسقاط آن ثلث نمایند و منازل بیست
هفت گیرند و عرب و اهل اسلام به تتمیم آن ثلث کنند و منازل بیست و هشت اعتبار کنند و علامات
منازل کواکبی گیرند که در حوالی منطقه بود خواه از صور منطقه بود و یا از سوی منزل اعلی که [illegible]
کوکب صورت است و اسامی آن بترتیب اینست ؛ شرطین ؛ بطین ؛ ثریا ؛ دبران ؛ هقعه ؛ هنعه ؛ ذراع ؛
نثره ؛ طرفه ؛ جبهه ؛ زبره ؛ صرفه ؛ عوا ؛ سماک ؛ غفر ؛ زبانا ؛ اکلیل ؛ قلب ؛ شوله ؛ نعایم ؛ بلده ؛ سعد ذابح ؛
سعد بلع ؛ سعد السعود ؛ سعد الاخبیه ؛ فرغ الدلو المقدم ؛ فرغ الدلو المؤخر ؛ رشا ؛ و چون منزلی از
ضیاء صبح بیرون آید آنرا طلوع آن منزل گویند و با طلوع هر منزل غروب رقیب آن منزل بود
که پانزدهم او باشد و آنرا سقوط گویند و طلوع منزلی که در موسم مطر بود آنرا انوا گویند و طلوع
انواء که در ایام مستظهر شود آنرا بارح گویند و نزد اهل حساب منازل قمر عبارت از بیست و هشت قسم متساوی
از منطقة البروج که مبدا آن اقسام نقطه اعتدال ربیعی باشد و اسامی منازل را بواسطه
انتقال کواکب ایشان تغیر نشد چنانکه در بروج و معتبر در انتقالات قران بوده و ما در نحو وضع
آنچه مشهور است صفت کنیم تا چون خواهند آنرا بشناسند از کواکب ثابته مشهورترین

که عوام آنرا پروین خوانند و آن شش کوکبست یا هفت از کواکب صورة ثور از آنجمله چهار [بر صورت]
یکی از قدر رابع و باقی از قدر خامس و نیز و بعضی کواکب بر صورة او همه از قدر خامس اند و ثور
بر صورت گاویست که او را از کفل و دو پای پست سر بریده نهاده و پای سر در پیش انداخته بجهت شاخ [زدن]
برخلاف اقوال شاعرا بطرف مشرق و مؤخر بطرف مغرب و کواکب بعضی مشهوری دو دواست سوی کواکب
که مشترکست میان صورت ثور و صورت ممسک الاعنة چنانکه بیاید و ثریا بر کوهان اوست و بعضی گمان
برده اند که دنبه حمل است آن خطاست و آنرا ثریا بجهت آن گویند که باران که در نوء او واقع شود سبب [کثرت]
گیاه و امارت ارزانی بود بزعم عرب و این تصغیر ثرویست مشتق از ثروة یعنی کثرة مال و تصغیر
آن بجهت صغر کواکب آنست یا بجهت تعظیم و این منزل [سیم است] سیم است از منازل قمر و او را النجم و نجم الثریا نیز
خوانند و چون نگاه کنند در آنوقت که ثریا طلوع کند کوکبی روشن و سرخ رنگ از قدر اول از
جانب شمال او طلوع کند در اکثر مواضع و از آنجهت رقیب الثریا گویند چنانچه میان هر دو مقدار [آن]
ده نیزه بالا بود و آنرا عیوق خوانند چه رقیب ثریاست و مشتق از عوق یعنی باز داشتن و نگاه [داشتن]
و باز دارنده از امور و عیوق بر منکب ایسر صورت ذی العنان است که آنرا ممسک الاعنة گویند و آن
بر صورت مردی بود در پا ایستاده و یکدست عنان گرفته و بیکدست تازیانه و کواکب این صورت چهارده [است]
از آنجمله یک کوکبست از اعظم قدر ثالث برای بطلیموس و از اوسط قدر ثانی نزد این صوفی که با عیوق
و دبران بر مثلث منفرج الزاویه بود و بر زاویه منفرجه باشد و آن مشترکست میان کعب الیمنی ذی العنان
و قرن شمالی ثور و از آنجهت آنرا کعب ذی العنان و قرن الثور خوانند و چون ثریا مقدار یک نیزه بالا

بر اختلاف نسخ

طلوع کند کوکبی روشن و سرخ از قدر اول بر آید در پی او بجنوب مایل که با چهار کوکب دیگر از و تاریکتر
همه از قدر ثالث بر صورت حرف دال باشند بلکه بر صورت رقم هفت از ارقام هندسه
و این کوکب روشن بر یکطرف دال بود و بمنزله چشم جنوبی ثور است از آنجهت او را عین الثور
خوانند و آنکه بطرف دیگر است بمنزله چشم شمالی ثور است و آنکه بر زاویه دالست بمنزله
بینی او و این منزل دبرانست که منزل چهارم است از منازل قمر و تسمیه او بدبران بجهت
دبور و تبعیت او مر ثریا را و از آنجهت او را تابع النجم و تالی النجم و حادی النجم گویند و آنرا
مجدح نیز گویند و بدانکه مقدار یک نیزه بالا بزعم بعضی که تحقیق فرموده است شش ذراع [بود]
نه چنانچه بعد اوسط ثریا و دبران [میان] چهارده درجه است و میان او و عیوق بیست و [سه] درجه
و نیم و مقدار هر [دو] درجه و ثلثی در رأی العین یکذراع بود چنانکه الصوفی در کتاب صور الکواکب گفته است
و هر جا که درین باب لفظ نیزه مذکور شود مراد همان شش ذراع باشد و بعد میان الکوکبین قوس
ما بین آن کواکب است از دایره عظیمه که بمرکز آن دو کوکب گذرد بشرطیکه زیاده از نصف نباشد و بعد از
دبران صورت جوزا بر آید که عوام آنرا ترازو خوانند و منجمان جبار گویند زیرا که بر صورت [مردی]
بود با کمر و خنجر بر پا ایستاده بر کرسی و بدست راست عصا بالای سر گرفته و دست چپ آستین
کشیده و آستین انداخته و این از صور جنوبیست و کواکب او سی و هشت اند و تسمیه او بجوزا بجهت میان [کمر]
کواکب اوست و جوزا در لغت گوسفندی که وسط او سفید بود و برهه است و که بالای سه کوکب کمر اوست که بر
یک صف اند همه از قدر ثانی و آنرا منطقة الجوزا و نطاق الجوزا و نظم الجوزا و فقار الجوزا و نظم و نظام [گویند]

کتابت صح

صحیح در اصل نسخت گفته از
کتابت [illegible] جدا و
رو دیده و [بعضی] گفته از ...
صح

دو ستاره روشن باشد اما آنکه بر دست راست شبیه بمنزله دوش راست اوست روشنتر بود و سرخ تر

و از عظم قدر اولست آنرا ید الجوزا الیمنی و منکب الجوزا گویند و ازو ارتفاع گیرند و آنکه بر منکب چپ است

از قدر ثانی است و ازو نیز ارتفاع گیرند و آنرا ید الجوزا الیسری و مرزم و ناجذ گویند و از دو پای او که در زیر کمرگاه

بود که آنرا سیف الجبار گویند و آن سه کوکب خفیه است در کیفیت که در تحت کمربند است یکی از قدر رابع

الجبار

از عظم قدر ثالث پای چپ روشنتر و بزرگتر بود و از قدر اولست و ازو ارتفاع گیرند و آنرا رجل الجوزا

الیسری و راعی الجوزا خوانند و بر میان دو دست او از طرف بالا مایل بجانب چپ سه کوکب خفی و مبهم پیوسته

مانند سه نقطه که بر حروف ث زنند و بطلمیوس آن هر سه کوکب را یک کوکب بجا گرفته و موضع وسط آن سه را

در طول و عرض جدول آورده و آنرا رأس الجبار و اثافی گویند و هقعه که منزل پنجم است از منازل قمر آنرا

و از جهت آنکه منزل پنجم از این صورت گرفته اند برج سیم را که بجانب منزل پنجم بجهت منطقه از

آنجا بود نیز جوزا گویند و قمر همیشه بر محاذات این منزل گذرد و هقعه در لغت صورت دایره صغیره

بر پهلوی چپ اسب یا بر سینه او و بجانب جنوب آنرا علامت نامند و بجانب چپ او دو ستاره بزرگ

روشن می آیند بر دو سوی مجره که آنرا اولی و ابینه نیز خوانند و عوام آنرا ... گویند و در ای اعتقاد

آنها کواکب بیابانند متقارب ... ارسطو منقولست که آن بکارات و حانیه است و ... و عدم ...

منظر آنها دو وام ثابت بیک حال بکذب این دو بیت میان ایشان ... بالا باشد تقریبا چه

بعد ایشان ... دیگری است و آنچه در بعضی نسخها واقع است که میان ایشان سه تیره بالا است

سعد است یکی بجانب شمال و دیگری بشمال جنوبی بزرگتر و روشنتر بود چه از عظم قدر اولست و شمالی سرخ تر

و خرد و تر بود چه او از اواسط قدر اولست نه از عظم چنانکه بعضی گفته اند و با هر یکی کوکبی خرد و تر می

آیند بر جانب و سه گز و این صورت آورده است که بجهت میان شعری یمانی و مرزم او سه گز و نیم است و میان شعری

شامی و مرزم او دو گز آن دو ستاره بزرگ را شعری اند بر دیگر زیرا که جنوبیست شعری یمانی

خوانند چه مغیب الکلب یمنی بود و او از کواکب کلب اکبر است و آن بر صورت سگیست رونده بر دنبال

صورت جبار و از اینجهت او را کلب الجبار گویند و شعری یمانی تنها را نیز کلب الجبار گویند و کواکب

نقش صورت کلب اکبر بیست و هفت است و این شعری بر دهن اوست و مرزم او بر سر دست راست او و خرد و تر را که

شمالیست شعری شامی گویند بجهت آنکه مغیب او بجانب شامست و او از صورت کلب اصغر است و کواکب او هشت و شعری

شامیست با مرزم او و نسبت او بکلب اصغر بجهت مشابهه اوست با دو کوکب کلب اکبر که شعری یمانیست

با مرزم او و یمانی را العبور گویند و شامی را الغمیصا و عبور در لغت گذشتن است و غمیص پر آب شدن

شدن چشم و از خرافات عربست که این دو شعری خواهران سهیل اند و سهیل با جوزا ... و نجی و بعضی

پس سهیل پیش جوزا ... بجانب جنوب رفت و شعری یمانی از مجره بگذشت بر قفای او و از اینجا او را عبور گفتند

و شعری شامی چندان بر مفارقت بگریست که چشمش پوشیده شد و بدین سبب او را غمیصا گفتند و آن ستاره

که با هر یک بر آید مرزم خوانند و مرزم شعری یمانی از قدر ثالث است و او را نیز کلب خوانند و مرزم

شعری شامی از قدر رابع و این کواکب از اول شب تا آنجا مذکور شد در تابستان در آخر شب ظاهر

شوند و در زمستان اول شب و این ظاهر است و چون شعری یمانی بر نصف النهار رسد در جانب جنوب

زیر افق کوکبی باشد روشن از قدر اول آن سهیل است و از کواکب صورت سفینه است بر دنبال جنوبی سفینه

و اینها از کواکب سفینه از دنبال صورت کلب اکبر بود و کواکب ادحی نعامت و در مقابل شعری شامی از جانب شمال

دو ستاره برابر یکدیگر در روشنی نزدیک یکدیگر چه هر دو از اوسط قدر ثانی اند و آن دو ستاره را ذراع مبسوطه

گویند چه مقدمست طلوع او بر طلوع ذراع مقبوض که شعرای شامیست بزعم او و این هر دو ذراع اسد

بجهت آن گویند که بر دو ساق دو دست اسد اند بزعم عرب و ذراع مبسوط منزل هفتم است از منازل قمر

هر یکی را راس التوام گویند چه هر یکی بمنزله راس یکی از توامین اند و آن بر صورت دو آدمی است متعانق

و اکثر کواکب ایشان در شمال مجره است و پایهای ایشان بر نفس مجره و کواکب نفس صورت ایشان مجره اند

و این صورت سیم است از صور منطقة البروج و آن را الجوزا گویند چنانکه پیشتر مذکور شد و آنکه اول برآید

و بجنوب نزدیکتر بود راس التوام المقدم و مقدم الذراعین گویند و دیگر را راس التوام المؤخر و مؤخر الذراعین

لفظ مقوس

گویند و در عقب ایشان بمقدار دو سه نیزه چهار کوکب بر می آید بر خط مقوس آنجا بر سبیل مسامحه است و از

آنجهت است که در بعضی نسخ لفظ مقوس مخطوط است و بجای آن لفظ معوج می یابیم زیرا که آن دو کوکب شمالی

ازین چهار کوکب بالینه بجانب مشرق و آن دو کوکب دیگر بجانب مغرب بر نفس صورت و ایشان بر کره

سینه اسد اند که صورت پنجم است از صور منطقة البروج و سر او بجانب مغرب و پشت صورت بجانب شمال

کواکب نفس صورت ایشانست و هفت اند و این چهار کوکب را عرب جبهه گویند بزعم آنکه بر پیشانی اسد است و جبهه منزل

دهم است از منازل قمر و ازین چهار کوکب آنکه بر جنوب همه است بزرگتر بود چه از قدر اولست و آنکه بر

شمال همه است با آنکه در جنب کوکب اعظم است هر دو از قدر ثالث اند و آن دیگری از قدر ثانی آن را قلب الاسد

خوانند چه بر محل قلب صورت اسد است و آن را ملکی نیز خوانند و در جنوب یک ستاره خفی باشد که از اوسط قدر

که در

که در حوالی آن هیچ کوکب نبود و بدین سبب او را ادحی خوانند و چون بر گردن صورت شجاع گذشت آن را عنق الشجاع نیز

گویند و شجاع بر صورت ماری است و سر او چهار کوکب متقارب است در ما بین قلب الاسد و شعری شامی

و نهایت ذنب او در جنوب سماک اعزل است و کواکب ادحی نعامت و بخت شجاع مار نیز را گویند و در عقب قلب الاسد

ستاره بر می آید روشن از قدر ثانی از کواکب اسد و آن را ظهر الاسد خوانند و از آن ارتفاع گیرند

و ستاره دیگر در جنوب او مایل بجانب مشرق هم از کواکب اسد و بعد میان ایشان دو گز و نیم است

تقریبا نزدیک باو در روشنی چه از قدر ثالث است این دو ستاره را زبره خوانند چه زبره

زبره است نزد عرب یعنی میان دو کتف او و نزد منجمان این دو ستاره بر موضع صورت اسد است

و زبره منزل یازدهم است از منازل قمر و آن را خراتان نیز گویند و بعد از یکی نیزه بالا کوکب روشن

و در بزرگی و خوردی میانه ظاهر است مقصود آنست که از اوسط قدر اولست چنانچه در کتب این

مذکور است بر عقب ایشان بر می آید هم از کواکب اسد بمنزله ذنب او نزد منجمان و از جهت او را

ذنب الاسد گویند و بمنزله دهار و قضیب اوست نزد عرب و بدین سبب آن را قنب الاسد خوانند و این منزل دوازدهم است

از منازل قمر که او را صرفه خوانند چه در وقت ظهور او از تحت الشعاع هوا از حرارت منصرف شود

برودت و در وقت سقوط او بعکس بود و در عقب صرفه بمقدار دو نیزه بالا بلکه یک نیزه و نیم چه بعد میان

صرفه و سماک اعزل همینست که یک درجه است ستاره روشن از اصغر قدر اول تنها بر می آید و بر جانب شمال او بمقدار

سه نیزه تقریبا چه بعد میان سماکین سی و چهار درجه است و آنچه در بعضی نسخ واقع است که بمقدار چهار نیزه است

خطاست ستاره سخت بزرگ و روشن از اعظم قدر اول یا از اوسط بر اختلاف اقوال و یک ستاره

تا دیگر از قدر ثالث بر بعد دو گز ثریا مقدم بر او با او می آید آن دو ستاره روشن را سماکان خوانند یکی چون
ارتفاع ریشان در جانب شمال یعنی سمک ارتفاع عرب سماکین را دو ساق هم خوانند روشنتر از آن
یعنی آن دیگر را ساق [illegible] که تنهاست او را سماک اعزل خوانند چه با او هیچ سلاح نیست چنانکه
آن سماک دیگر است و اعزل بی سلاح را گویند و آن بر ران چپ عذرا است که صورت ششم از صور منطقة
البروج است و آن بر صورت زنیست دامن فرو انداخته و دست چپ او بگذرد و دست راست بر روی شسته
و این دست راست خوشه گرفته است و کواکب نفس این صورت بیست و شش اند و عوام این صورت را سنبله گویند
بر زعم آنکه آن کواکب متقاربه که بر شمال او مفروض است و مشابه بخوشه که آن را [illegible] گویند و سنبله از آنجمله است از
کواکب قمر است و همچنان سماک اعزل را تنها سنبله گویند و سماک اعزل منزل چهاردهم است از منازل قمر و در
پیش سماک اعزل مایل بطرف جنوب چهار کوکب روشن است از قدر ثالث بر شکل مربع و آنها را عجز الاسد و گاهی
السماک الاعزل گویند و ضلع شمالی آن منحرف [illegible] است و کوکب مقدم از این ضلع بر بال راست غراب است
از آن ارتفاع گیرند و از اجنحة الغراب خوانند و کواکب صورت غراب هفت اند و دیگری که روشنتر و شمالیست
سماک رامح گویند و الخارج صورت [illegible] است که از [illegible] و [illegible] نیز گویند [illegible] و آن بصورت مردیست
سر دست چپ او بر بالای کوکب [illegible] از کواکب [illegible] است [illegible] دست راست او [illegible] از [illegible] کواکب صورت
و [illegible] بالای سر گرفته و کواکب نفس عوا بیست و دو است و سماک رامح را حارس السماء و حارس الشمال
نیز گویند چه در اکثر مواضع هر شب [illegible] می‌شود و آن ستاره که با دست بر ساق چپ [illegible] است آن را رامح
رامح گویند و مشهورتر آنست که این کوکب را [illegible] که دیگر هم از قدر ثالث که از دنبال سماک رامح است بر بعد [illegible]

توبا

ثوبا [illegible] بجانب شمال [illegible] رامح گویند [illegible] بر [illegible] که رامح بر میان آسمان [illegible] در مقابل سر [illegible]
که عرض آن [illegible] بود از معدل النهار و سماک اعزل جنوبی مغرب [illegible] در شمال مشرق [illegible] شمال مشرق سماک رامح
[illegible] ستاره [illegible] باشد بر شکل دایره ناتمام که عوام آن را کاسه شکسته و کاسه درویشان خوانند
و همچنان آن را [illegible] شمالی گویند و یکی از آن کواکب روشنتر از قدر ثانی بود از آنرو که [illegible] خوانند
[illegible] آن گفته است که کوکبی که [illegible] طرف [illegible] آن دایره است از قدر سادس است و [illegible]
در این مقام گفته اند از کواکب [illegible] از قدر [illegible] چون [illegible] میان آسمان رسد در جانب جنوب
ستارگان عقرب که صورت هشتم است از صور منطقة البروج و کواکب او [illegible] است [illegible] نصف النهار
و از آن کواکب روشنتر ستاره بود [illegible] که از قدر ثانی که با دو ستاره دیگر [illegible] از قدر ثالث از دو جانب
او باشند [illegible] آن ستاره روشن را قلب العقرب خوانند چه بر محل قلب صورت عقرب و این منزل [illegible] از
منازل قمر و آن دو ستاره که بر دو جانب است او را [illegible] خوانند و [illegible] قلب العقرب
نسر واقع [illegible] بجهت [illegible] نسر واقع را در [illegible] قلب العقرب [illegible]
و ستاره ایست روشن از قدر اول که بر میان آسمان گذرد و با دو ستاره خورد از اکبر قدر رابع که از [illegible]
بر [illegible] و [illegible] الاصابع باشند و عوام آن را [illegible] خوانند و در آخر [illegible] در اول [illegible]
بود و در بعضی مواضع آن را نسر واقع خوانند بجهت مشابهت [illegible] و آن دو کوکب [illegible]
دو بال اند و این [illegible] در حوالی آن کواکب [illegible] و [illegible] نیز گویند
و آن [illegible] است و در مقابل [illegible] و یکی [illegible] ستاره روشن بود از اعظم قدر ثانی [illegible]

و جوب کرده

هر دو هم

دو ستاره دیگر نزدیک از قدر رابع بر شمال خط مستقیم که هم اسم آن است بعین تر از دو خوانند آن ستاره روشن کف
بود و چه آن دو کوکب شبیه است به کرسی که بر بالای کشاده بود جهت پریدن و این هر سه کوکب را بصورت عقاب نهند و کواکب اله است
و این یکی کوکب روشن در میان المنکبین اوست این کوکب غایب از مجسطی جنوبی بر گردن او چنانکه در صور کواکب اصول مستقیما بینهما
و آنچه بعضی از منجمان گفته اند که یکی از این دو کوکب نیز از قدر خامس است در مجسطی نسخه غلط است و آن دیگر بر مجسطی جنوبی است
و در جنوب جنوبی کوکبیست روشن از قدر اول و در حوالی او بعد از آن روشنی کوکبی نگرفته است با فرین چنانکه مقومش شبیه مستقیم بعد
میان الهنعه واقع بر نقطه از شش جزو است تو بیاید از غزیرگست میان جوزا و نسخه تصحیح ای صورت ساکب الماء که صورت یازدهم است
از صور منطقه و مشهور است بدلو و آن بر صورت مردیست برپا ایستاده و بر یک دست کوزه گرفته و آب میریزد و میرود تا
آنجا که دهان صورت حوت جنوبیست که این کوکب روشن است از جهت او و ام الحوت گویند و کواکب ساکب الماء از جمله آن است
و کواکب حوت جنوبی یازده و دیگر از این کوکب روشن و از دنبال ام الحوت کوکبیست تیره و روشن از اعظم قدر ثالث بر
دو نیره او از دنب قیطس جنوبی گویند و در شمال قیطس جنوبی بر بعد یک جزو و نیم کوکبیست از صغر قدر ثالث از دنب قیطس شمالی
خوانند و این صغیر را در سطر الاقیش گفته و در وقت ارتفاع گرفتن بعضی آن روشن تر استعمال دارند و بجهت
خارج اوحش واقع شود و کواکب قیطس بیست و دو است آن بر صورت حیوانی بحریست که او را دو دست و دو بغل چون دو پر حبل
و این یک کوکب ریه مشهور است و در جنوب دنب قیطس جنوبی بر بعد سه جزو تو بیاید نسخه فیقر کوکبیست از قدر اول از

النهر

کوکب آخر است از کواکب صورت نهر آن را آخر النهر گویند و کواکب صورت نهر سی و چهار است و ابتدا از نزدیک رجل الیسری
الیسری بود و انتها او این کوکب که در جنوب طایر بر بعد دو جزو چهار کوکب آید بر شکل معین او را لم از ابن صغیر خوانند
و در جنب این صغیر کوکبی می آید که در روشنی با این چهار کوکب نزدیکست از صغر قدر ثالث بر رای بطلمیوس و از اکبر قدر رابع

ابراس

بر رای بعضی از آن عقود الصغیر و دنب الوالفین گویند و از آن ارتفاع گیرند و این صیب عجده از کواکب صورت دلفین
اند و کواکب این صورت ده است و دلفین حیوانیست از حیوانات بحری بر شکل جنگ منقوش که غریق را بر آرد و بکنار
آورد و چون زمین را قاعده سازند کوکبی بار یک تر از ایشان انقدر ثالث از سوی مغرب با ایشان بر شکلی
شبیه تیر بقاوی المختلف بود آن را راس الحوا خوانند چه نیز در سر صورت حواست و آن صورت مردیست بر
پا ایستاده و پایهای او بر شمال برج عقرب است و سر دو دست خود ماری گرفته و سر آن مار بر جنوب کواکب اکلیل است
و بر جنوب نیز نزدیکی مایل بطرف مغرب کوکبیست روشن از اصغر قدر ثالث بطابق سماک رابح و نیز نزدیکه بر شکلی است که نیز از آن
بر زاویه ظلی آن مثلث بود و آن بر گردن صورت این حیه است بر این سبب آن را عنق الحیه خوانند و کواکب حیه بیست
و چهار است و کواکب حیه هجده و کوکبی دیگر از قدر ثالث از جانب مشرق شمالی ایشان یعنی با زمین هم بر شمال
شکلی بود مختلف الاضلاع و آن ستاره ها در میان مجره باشند از آن روی ذنب الدجاجه خوانند و دجاجه
صورت مرغیست بر نقش مجره با گردن دراز و بالهای باز کشیده و کواکب او هفده است و بر سر او کوکبیست بر
نقش مجره از اصغر قدر ثالث و در جنوب کوکب نسر واقع بر بعد یک جزو و نیم تو بیاید از آن منقار الدجاجه گویند و در
روشن چهار کوکب روشن اند از قدر ثالث بر شکلی شبیه مستقیم واقع بر عرض مجره یکی از آن بر بال راست دجاجه و یکی بر
دو هر بال چپ و آن چهار کوکب را اوتب لوالس گویند و ذنب و دجاجه بیکباری که تابع آن چهار است از آن و ف
و معنی رواف تابع باشد و بعد از آن بر مجره چند کوکب در روشنی بیکدیگر نزدیک همه از قدر ثالث بر شمال آنها
و ایشان از کواکب ذات الکرسی اند و آن بر صورت زنیست بر کرسی نشسته که از آن قایه است چون قایه منبر و پای
زر نشسته و کواکب او سیزده است بر صورت شتر و عوام آن را اشتر گویند و ذات الکرسی چهار کوکب خط

نیر مستقیم که مجره را قطع کرده است بعرض دو ایشان بر بدن برسته و از طرف جنوبی این خط سطر متقوس از کواکب خفیه
متصل شود و بجای کوکب مقتارب که بیشتر و بزرگتر بود آن سطر متقوس نیز از کرون او و در تحت این کواکب به جنوب مجره
دو کوکب بمثل آید از قدر رابع قریب بیکدیگر و آن بر دو دست شتر است و کواکب جاهله که بر مجره است در تحت این کواکب
بر ران شتر است این صورت شتر از صور چهل و هشتگانه نیست بلکه کواکب او بعضی از ذوات الکرسی است و بعضی از
مسلسله و بعضی از حامل رأس الغول و بعضی غیر مرصوده و سوم این کوکب برساوش را کف الخضیب و کف الثریا گویند چه از
نزدیک ثریا سطری متقوس از کواکب برساوش خارج شود و بدین کواکب برساوش متصل شود و این سطر را ید الثریا گویند و این کوکب
روشن نیز که سر آن است بود و هر یک کوکب نیز دیگر انگشت خضاب کرده باشد اما اهل نجوم از آن ستارگان بیکی که
بشتری آید از کف الخضیب و سنام الناقه گویند و صاحب نهایة الادراک آورده است که چون کف الخضیب بنصف
النهار رسد در آن وقت دعا مستجاب شود الا دعای ظالم و در آن سطر متقوس که آن را ید الثریا گویند کوکبی روشن تر از
هر کواکب آن سطر از قدر ثانی آن را مرفق الثریا خوانند و آن بر پهلوی صورت برساوش است که مشهور است بحامل رأس
الغول از آن جهت آن را جنب برساوش نیز گویند و آن صورت مردی است بر پای چپ ایستاده و پای راست برداشته
و بدست چپ سر غولی گرفته و دست راست بالای سر آورده و بر سر رأس الغول کوکبی است نیر و از اصغر قدر ثانی
و آن در جنوب جنب برساوش است مقدم بر او و نزدیک باو در روشنی او را رأس الغول گویند و چون
صورت ناقه بنصف النهار رسد در جنوب آن قریب بنصف النهار چهار کوکب روشن باشد از اصغر
قدر ثانی بر مربع واسع که ضلع شمالی آن مربع اقصر از ضلع جنوبی است ایشان از کواکب صورت فرس
اعظم اند و آن بر صورت اسبی است که دو پای ندارد و کواکب او بیست است آن کواکب که

بر زاویه شرقی شمالی مربع بود آن را سرة الفرس خوانند و آنکه بر شرقی جنوبی اوست جناح الفرس و آنکه
بر غربی شمالی است منکب الفرس و آن دیگری متن الفرس و عرب این چهار کوکب را دلو خوانند و باقی صورت
سمک الدلو اکه برج یازدهم است نیز دلو گویند بسبب مجاورت و آن دو کوکب غربی از این مربع فرغ الدلو
المقدم خوانند و آن دو دیگر را فرغ الدلو المؤخر و این هر دو از منازل قمر اند و سرة الفرس مشترکست
میان صورت فرس اعظم و صورت مرأة مسلسله بر سر آن صورت است بدین سبب این را رأس المسلسله نیز
خوانند و آن بر صورت زنیست دستها باز کشیده و در هر یکی از دو دست او و پای او بر جهت اطلاق
زنجیریست و کواکب او بیست و سه است سوی کوکبی که بر سر اوست از الجمله کوکبی روشن و سرخ از قدر
ثالث بر رای بطلیموس و از اصغر قدر ثانی بر رای صوفی بر دو بنال سرة الفرس بمقدار هشت که بجانب
مایل بجانب شمال بر پهلوی آن صورتست و از آن جهت او را جنب المسلسله خوانند و آن را بطن الحوت نیز
گویند بجهت آنکه بر شکم صورت ماهیست که در زیر سینه صورت ناقه حاصل میشود از بعضی کواکب مرأة
مسلسله و بعضی کواکب صورت سمکتین که صورت دوازدهم است از صور منطقه البروج و این سمکتان بر
صورت دو ماهی اند که دنب هر دو ایشان متصل است بسطر متقوس از کواکب و کواکب صورت سمکتین
سی و چهار اند و رشا از منازل قمر همین بطن الحوت است و از دو بنال بطن الحوت بر بعد یک نیزه کوکبی
روشن می آید مایل بجانب شمال از قدر ثالث و آن بر پای چپ صورت مسلسله است آن را رجل المسلسله
گویند و کوکبی دیگر است از اکبر قدر ثالث بر جنوب جنب المسلسله و رجل المسلسله که با ایشان بر مثلث
متساوی الساقین است و بر راس آن مثلث است آن را ناطح گویند و آن از کواکب خارج صورت

حمل است و در جنوب ناطح مقدم برابر بعد دو کوکب است از قدر ثالث ترتیب یکدیگر و ایشان بر قرن صورت حمل اند و شرطین از منازل قمر آنها اند و بعضی ناطح را با قرن شمالی حمل شرطین گویند و کوکبی که نفس صورت حمل سیزده اند و کواکب خارج صورت پنج والله اعلم پس باین توجیهات که در متن مذکور شد بیست کوکب وصف کرده شد که از ایشان ارتفاع توان گرفت و آن اینست

عین الثور عیوق ید الجوزا الیمنی رجل الجوزا الیسری شعری العبور شعری الغمیصا

راس التوام المقدم راس التوام المؤخر قلب الاسد زبره صرفه سماک رامح

سماک اعزل نیر فکه قلب العقرب نسر واقع نسر طایر راس الحوا ردف

کف الخضیب و غرض از تعداد آنست تا بعضی کواکب که باستطراد مذکور شده

خارج شود و بر بیشتر اسطرلابها این کواکب را نقش کنند هر که او را بشناسد چنانکه در اشتباه

نیفتد او را درین باب کفایت باشد و چون در بعضی اسطرلابها بغیر ازین کواکب چند دیگر نقش

کنند ما در اثنا شرح این باب بیست کوکب دیگر وصف کردیم که از آن ارتفاع گیرند و

آن اینست قرن الثور ید الجوزا الیسری ظهر الاسد سهیل جناح الغراب

فم الحوت ذنب قیطس شمالی آخر النهر ذنب الدلفین عنق الحیه منقار الدجاجه

مرفق الثریا راس الغول سرة الفرس جناح الفرس منکب الفرس

متن الفرس بطن الحوت رجل المسلسله ناطح و مواضع این چهل کوکب را در

اول سال ... یزدجردی ... اعداد آن در این جدول آوردیم ... که ...

... که بطلمیوس در مجسطی آورده است آوردیم

اطوال الکواکب الثوابت فی اول ... سنة یزدجردیه بزیادة ... علی ما فی المجسطی وجهاتها و عروضها و اقدارها

العدد	اسامی الکواکب	الطول	العرض	الجهات	الاقدار
ا	جناح الفرس	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	سرة الفرس	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	آخر النهر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	بطن الحوت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	کف الخضیب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	الناطح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	رجل المسلسله	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	راس الغول	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	مرفق الثریا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ی	عین الثور	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یا	رجل الجوزا الیسری	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یب	ید الجوزا الیسری	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یج	العیوق	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ید	قرن الثور	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یه	ید الجوزا الیمنی	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یو	السهیل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یز	الشعری الیمانیه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یح	راس التوام المقدم	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یط	راس التوام المؤخر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ک	الشعری الشامیه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کا	الفرد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کب	قلب الاسد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کج	ظهر الاسد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کد	الصرفه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
که	جناح الغراب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کو	السماک الاعزل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کز	السماک الرامح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کح	نیر الفکه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
کط	عنق الحیه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	قلب العقرب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لا	راس الحوا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لب	النسر الواقع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لج	النسر الطائر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لد	منقار الدجاجه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
له	ذنب الدلفین	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لو	فم الحوت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لز	الردف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لح	متن الفرس	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لط	منکب الفرس	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
م	ذنب قیطس الشمالی	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

به ضمیمه

چه مابین تاریخ مذکور و تاریخ ثوابت در جداول مجسطی هزار و سیصد و هفتاد و چهار سال شمسی حقیقی است و حرکت

ثوابت در مدت بیست درجه و بیست و سه دقیقه باشد تقریبا بر تقدیری که حرکت آنها در شصت و شش سال

یک درجه باشد چنانچه رای اکثر اهل ارصاد است و اگر مطلوب معرفت مواضع اینها بود در تاریخ دیگر به ازای هر پانزده

سال ده دقیقه بر آنچه در جدول است باید افزود و اگر تاریخ مطلوب متاخر بود و آن را نقصان کرد و اگر مقدم باشد

تا مواضع این کواکب در اول سال مطلوب حاصل آید و اما عروض اینها همیشه بر یک نسق باشد و هر گاه که هر کوکب

از این کواکب که عرض او زیاده از ضعف میل کلی بود و اگر شمالی باشد مخصوص بود با سطرلاب شمالی و

اگر جنوبی بود با سطرلاب جنوبی و اگر از ضعف میل کلی کمتر بود مخصوص نباشد بلکه اعم بود علی الاطلاق

لیکن چون بعد شئ از معدل النهار زیاده از میل کلی شود اگر جنوبی بود آن را در اسطرلاب

شمالی نقش نتوان کرد و اگر شمالی بود در اسطرلاب جنوبی نقش نتوان کرد پس کف الخضیب و

نسر واقع و ردف و منقار الدجاجه مخصوص باشد با سطرلاب شمالی و آخر النهر و سهیل مخصوص

بود با سطرلاب جنوبی و چون ابعاد کواکب دیگر از معدل النهار استخراج کنند معلوم شود که در این تاریخ

قلب العقرب و فم الحوت در اسطرلاب شمالی نقش نتوان کرد و سرة الفرس و بطن الحوت و ناطح و رجل

المسلسله و راس الغول و مرفق الثریا و عیوق و قرن الثور و راس التوامین و ظهر الاسد و سماک

رامح و منکب الفرس در اسطرلاب جنوبی نقش نتوان کرد و هفده کوکب باقی در این تاریخ در

هر دو اسطرلاب نقش توان کرد و این بنابر تقدیریست که قطر صفیحه مقنطره از قطره اعظم باشد و اگر قطر

صفیحه اعظم از قطره اعظم بود چنانکه در اکثر اسطرلابات جهت بعضی کواکب مخصوص یک اسطرلاب

بود در آن اسطرلاب دیگر نقش توان کرد چنانچه مخفی نماند اینست تمامی سخن در معرفت اسطرلاب والله اعلم

بالصواب بعنایت سبحانه و بهدایت الکافیه روشن شد تیر کام هرچند خامه بی آرام در قطع منازل و طی

مراحل عجل و ترتیب اجزاء کتاب بشرح بیست باب در معرفت قواعد فن اسطرلاب بر جدیدی ۹۹۹ که بر زبان

از تاریخ سال آن تیز بازنگویه و بحمد تعالی اولا و آخرا و ظاهرا و باطنا والصلوة والسلام

علی رسوله مثنوا اولا و قد وقع الفراغ من تنسیق هذه النسخة الشریفة ۸۹۹ یوم جمعه ثالث عشر شهر شوال المعظم

عام احدی و الف الهجریة النبویة و قد وقع الفراغ من تسویدها

یوم الخمیس حادی عشر شهر محرم الحرام من شهور سنة

خمس و تسعین بعد الالف من الهجرة

النبویة علی هاجرها الف

الصلوات و السلام

و التحیة

تم

شرح لمعه [illegible] کتب اصول مطول [illegible] تعلیقات شرح تجرید [illegible]

[illegible]

و ملا عبد الرزاق

[illegible]

[illegible]

الملک لله الواحد القهار

[illegible] العابدین [illegible]

محمد مهدی [illegible]

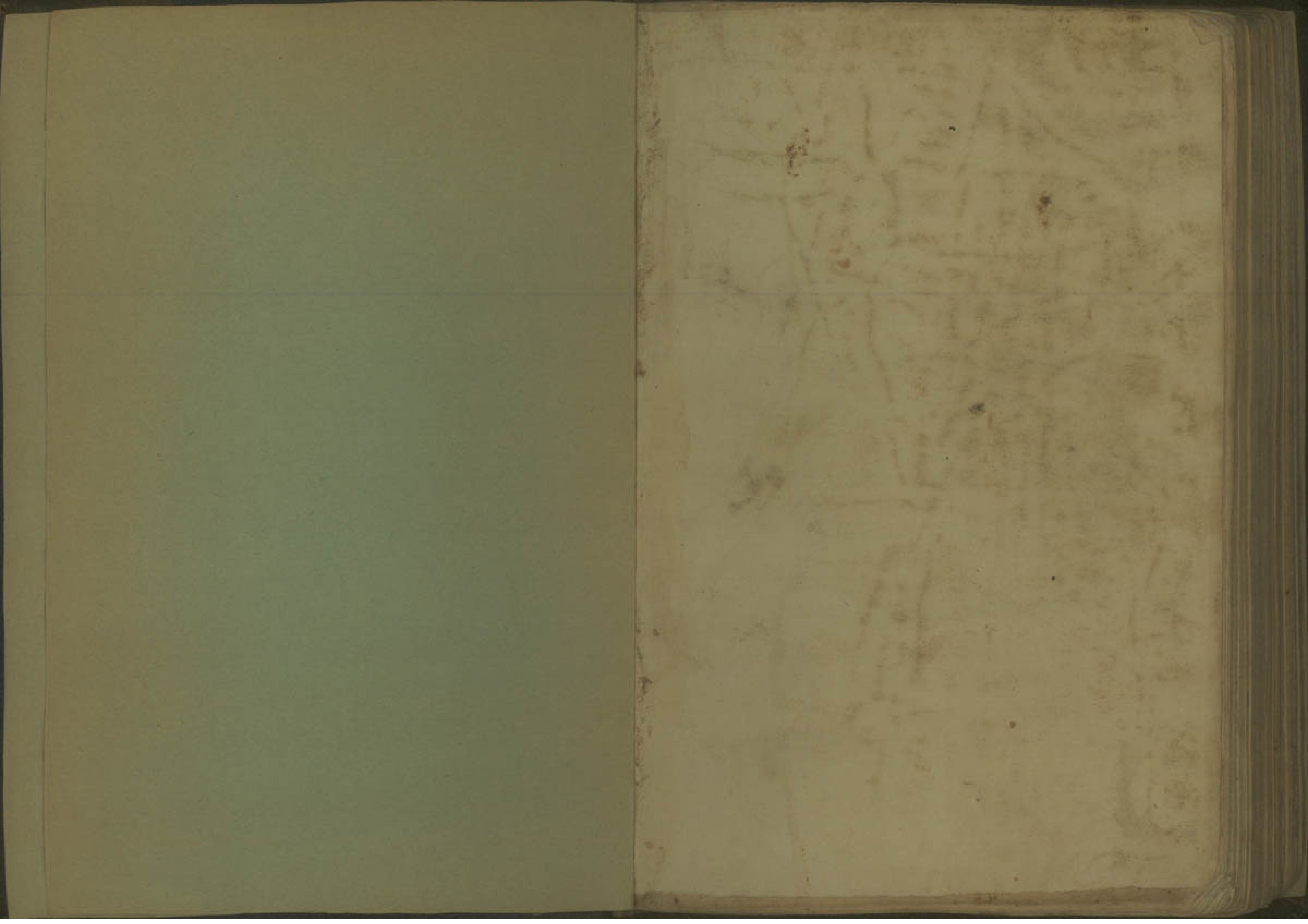
[illegible] الحسینی [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

سنه ۱۲۱۲



ص ١٥٧.